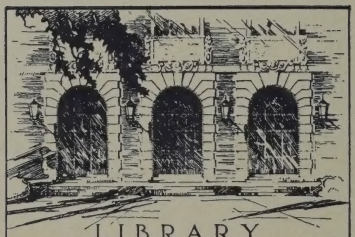


LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS

619.05
ARC
v. 5

ARCHIV

FÜR

WISSENSCHAFTLICHE UND PRACTISCHE

THIERHEILKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. F. ROLOFF,

GEHEIMER MEDIZINALRATH UND PROFESSOR,
DIRECTOR DER KÖNIGL. THIERARZNEISCHULE ZU BERLIN.

REDIGIRT

VON

PROF. C. F. MÜLLER UND PROF. DR. J. W. SCHÜTZ,

LEHRER DER KÖNIGL. THIERARZNEISCHULE ZU BERLIN.

Fünfter Band.

Mit 5 lithographirten Tafeln und 3 Holzschnitten.

BERLIN, 1879.

Verlag von August Hirschwald,

NW. Unter den Linden 68.

619.05
ARC
v. 5

Inhalt des fünften Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. **Schütz,** Zur Kenntniss der Dignathie (Hierzu Tafel I. Figur 1.) 1
II. **Perroncito,** Ueber das epizootische Typhoid der Hühner (Hierzu Tafel I. Figur 2. und 3.) 22
III. **Braun,** Beitrag zur Erklärung des Galops der Pferde 52
Referate und Kritiken:
Jahresbericht der Kgl. Thierarzneischule in Hannover 1878 (Möller) 64
Bollinger, Ueber eine neue Wild- und Rinderseuche (Schütz) 67
Johne, Ueber die Ursachen der Mauke oder Schlämpe-Mauke (Roloff). 70
Harms, Das Milchfieber des Rindes (Bongartz) 74
Amtliche Erlasse 79
Personal-Notizen 82
Literatur 87

Zweites und drittes Heft.

IV. **Ellenberger,** Vergleichend anatomische Untersuchungen über die histologische Einrichtung des Uterus der Thiere (Hierzu Tafel 2. und 3., Figur I.—X.) 89
V. **Roloff,** Ueber Osteomalacie und Rachitis (Hierzu Taf. 4., Fig. I.—VIII,) 152
VI. **Oemler,** Experimentelle Beiträge zur Milzbrandfrage (Fortsetzung) . . 164
Referate und Kritiken:
Born und Möller, Handbuch für Pferdekunde (Eggeling) . . 213
Heiden, Untersuchungen über die zweckmässigste Ernährung des Schweines (Eggeling) 214
Koch, Veterinair-Kalender pro 1879 (Eggeling) 216
Klewer, Pharmaceutische Technik (Eggeling) 217
Kleinere Mittheilungen 218
Personal-Notizen 240

Viertes und fünftes Heft.

VII. **Siedamgrotzky** und **Hofmeister,** Die Einwirkung andauernder Milchsäureverabreichung auf die Knochen der Pflanzenfresser. Mittheilungen aus der chem.-phys. Versuchsstation der Thierarzneischule zu Dresden 243

Seite

VIII. **Feser** und **Friedberger,** Versuche über die antiseptische und antipyretische Wirkung des salicylsauren Natriums 283

Referate und Kritiken:

Preussens landwirthschaftliche Verwaltung in den Jahren 1875, 1876 und 1877 (Müller) 326

Orth, Experimentelle Untersuchungen über Fütterungs-Tuberculose (Janson) 354

Heidenhain, Ueber secretorische und trophische Drüsennerven (Munk) 359

Bertram, Ueber die Ausscheidung der Phosphorsäure bei den Pflanzenfressern (Munk) 361

Forster, Zur Kenntniss der sogen. Kalbsmumien (Munk) . . . 363

Ueber die Lebenszähigkeit und Athmung des Säugethierfötus (Munk) 364

Kleinere Mittheilungen 368

Personal-Notizen 383

Sechstes Heft.

IX. **Schütz,** Nephritis lymphosarcomatosa (tuberculosa) des Rindes. 387

X. **Ellenberger,** Die physiologische Bedeutung des Blinddarms der Pferde (Hierzu Tafel 5.) 399

Referate und Kritiken:

Cocconi, Die grauen italienischen Rindviehracen (Janson) . . . 454

von Hering, Handbuch der thierärztlichen Operationslehre (Möller) 461

Zürn, Die Lehre vom Hufbeschlag und den wichtigsten äusseren Krankheiten des Pferdes und deren Heilung (Möller) 462

Ableitner, Die Verschneidung (Castration) der Hausthiere (Möller) 463

Grundsätze der Reitkunst (Braun) 464

Gracklauer, Die deutsche Literatur auf dem Gebiete der Pferdekunde von 1850 bis 1879 464

Kleinere Mittheilungen 465

Amtliche Erlasse 478

Personal-Notizen 481

Literatur 485

I.

Zur Kenntniss der Dignathie.

Von

Schütz.

(Hierzu Tafel 1. Fig. 1.)

Gurlt[1]) beschreibt diese Missbildung folgendermassen:

„Ein regelmässig gebildetes Individuum hat am Grunde eines Ohres (des linken oder des rechten) einen sehr kleinen Unterkiefer mit 1—3 Schneidezähnen und einer kleinen Unterlippe, bisweilen eine kleine Zunge und dann eine Oeffnung (Mund), die zur Kieferhöhle führt. Der Unterkiefer und die Lippe sind nach hinten gewendet, daher ist auch der Eingang in den kleinen Mund von hinten und nach vorn.

In 10 mir bekannt gewordenenen Fällen befand sich der parasitische Unterkiefer dreimal unter dem linken und siebenmal unter dem rechten Ohre; in einem elften Falle blieb es unbestimmt, unter welchem Ohre der abgeschnittene kleine Unterkiefer gesessen hat. In 11 Fällen kamen sechs mal in dem kleinen Unterkiefer zwei Schneidezähne vor, zweimal waren drei Schneidezähne vorhanden, und dreimal war nur ein Schneidezahn in demselben.

In 10 Fällen war fünfmal eine Oeffnung (kleiner Mund) vorhanden, die zur Rachenhöhle führte; nur in diesen Fällen ist die Ohrmuschel am Grunde gespalten, während sie beim Fehlen dieser Oeffnung fast regelmässig ist.

Diese bisher nur bei Schafen gesehene parasitische Bildung stört die Lebensverrichtungen der damit behafteten Thiere nicht. Aus der

---

[1]) Gurlt, Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Säugethiere, II. Th. 1832. p. 195. Ueber thierische Missgeburten. 1877. p. 38.

kleinen 4—6 Linien weiten Oeffnung, wenn sie vorhanden ist, dringt gewöhnlich beim Schlingen etwas hervor; ist sie aber so eng, dass nur eine Sonde eingeführt werden kann, dann kommen nur Tropfen von Speichel hervor.

Der kleine Unterkiefer gleicht einem normalen in der That sehr wenig, denn er besteht nur aus einem etwas über einen, bisweilen auch nur einen halben Zoll langen, nach unten gewölbten, nach oben ausgehöhlten Knochen mit zwei Enden. Das vordere, frei hervorragende Ende ist schmal, wenn es nur einen Schneidezahn enthält, breiter, wenn zwei oder drei Schneidezähne, in kleine Alveolen eingekeilt und mit Zahnfleisch wie gewöhnlich umgeben, darin vorkommen. Das hintere Ende ist immer verschmälert und durch Muskelbündel oder bisweilen durch Bandfasern mit dem betreffenden Ohre und mit dem vollständigen Unterkiefer verbunden. Er hat auch seine besonderen Muskeln.

1. Der vordere Bauch des zweibäuchigen Muskels (Musculus digastricus) ist von dem hinteren Bauche vollständig getrennt und seine Sehne geht rückwärts an den parasitischen Unterkiefer, während der Muskelbauch wie gewöhnlich am normalen Unterkiefer befestigt ist.

2. und 3. Von der mittleren Sehne des Musculus digastricus gehen zwei kleine Muskeln aufwärts und rückwärts, stossen in einem spitzigen Winkel zusammen und endigen vereinigt an dem kleinen Unterkiefer.

4. Endlich entspringt ein kleiner Muskel von der äusseren Fläche des grossen Zungenbeinastes und geht zwischen der grossen Ohrarterie und der inneren Kinnbackenarterie hindurch, um sich ebenfalls an dem parasitischen Unterkiefer zu befestigen.

Ein verhältnissmässig starker Nervenzweig vom oberflächlichen Schläfennerven des Nervus trigeminus und eine kleine Arterie vom Stamme der inneren Kinnbackenarterie dringen in das Innere des kleinen Unterkiefers.

Die kleine Unterlippe gleicht im Aeussern der normalen Unterlippe, auch hat sie einen kleinen halben Kreismuskel. Sie erhält einen kleinen Zweig vom Antlitznerven (Nervus facialis) und eine kleine Arterie von der grossen Ohrarterie. Wenn eine kleine Zunge da ist, so geht sie ohne Unterbrechung von der normalen Zunge aus und ist eigentlich ein hinterer Auswuchs von ihr. Die nach hinten gewendete Spitze der kleinen Zunge ist beinahe mit dem kleinen Unterkiefer verwachsen, daher ist sie wenig frei. Der Zungenast vom

Fig. 1.

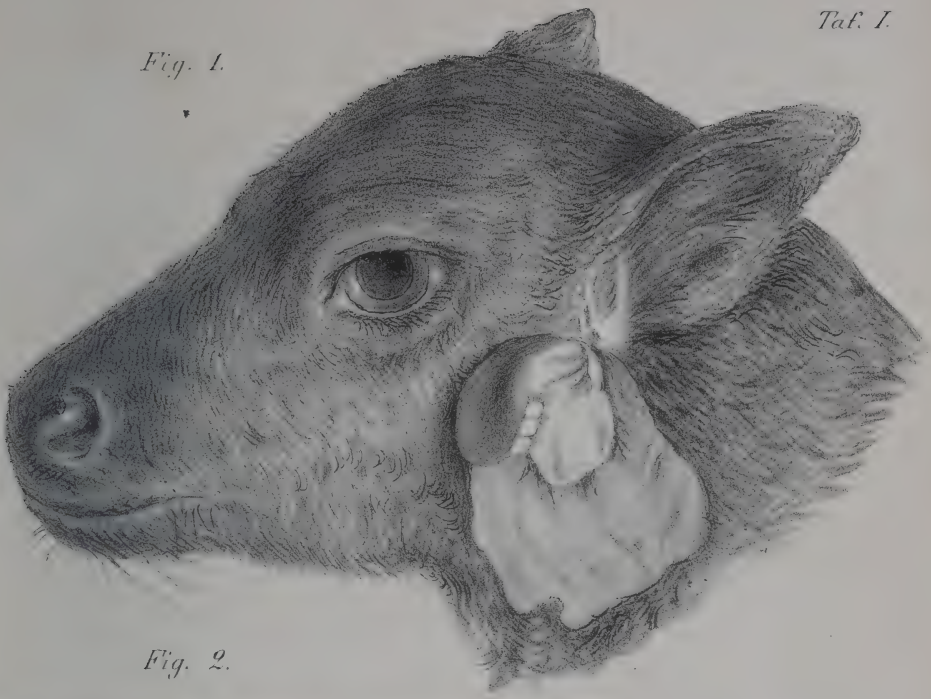


Fig. 2.

Fig. 3.

Alb. Schultze Lith. Kunst. Berlin.

fünften Nerven und die Zungenarterie versorgen das Zünglein, welches übrigens deutliche Geschmackswärzchen besitzt.

Wenn die kleine Oeffnung (Mund) vorhanden ist, so mündet sie unmittelbar hinter dem Gaumensegel, welches auf dieser Seite einen Ausschnitt hat, in die Rachenhöhle, und die ganze Oeffnung ist mit der Schleimhaut ausgekleidet."

Weitere Mittheilungen über die Dignathie finden sich bei Geoffroy Saint Hilaire[1]), der diese Missbildung Augnathie nennt, und bei Otto[2]) vor.

Ausführlicher beschrieben ist ein Fall von Dignathie bei einem Schafe durch von Rosciszewski[3]), der unter Berücksichtigung der anatomischen Befunde zu der Ansicht gelangt, dass die Dignathie nicht zu den „Monstres doubles polygnathiens" (Geoffroy Saint Hilaire) das heisst zu den Doppelmissgeburten (Monstra duplicia. Gurlt) gerechnet werden könne, sondern dadurch entsteht, dass die zwischen dem vorderen und mittleren Visceralbogen gelegene Spalte zum Munde wird; dass die Paukenhöhle in einen Mund sich umwandelt. Diesen Vorgang bezeichnet von Rosciszewski als Morpholyse, der der Antholyse der Botaniker, zum Beispiel der Umbildung der Kelchblätter in Deck- und Laubblätter, wie bei der Rose, zu vergleichen sei.

Die Richtigkeit dieser Behauptung ist aber durch von Rosciszewski nicht dargethan und meine Beobachtungen, die ich allerdings an einem überaus reichhaltigen Materiale gemacht habe, wie es die Sammlung der Thierarzneischule zu Berlin besitzt, stehen mit den angeführten Ansichten über die Genese der Dignathie im Widerspruch. Denn meine Untersuchungen bestätigten die Angaben von Gurlt[4]), welcher die Dignathie zu den „Missbildungen durch überzählige Theile am einfachen Körper", „Monstrositates per excessum" rechnet. Ehe ich in die Prüfung der Frage eintrete, zu welcher Abtheilung von Missgeburten die Dignathie gerechnet werden muss, will ich zunächst einen Fall von einem Kalbe beschreiben.

An der rechten Seite des Kopfes zeigen sich keine Abweichungen.

---

[1]) Jsidore Geoffroy Saint Hilaire, Histoire générale et particulière des Anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux. 1832—37 p. 257.

[2]) Otto, Monstrorum excentorum descriptio anatomica 1841.

[3]) v. Rosciszewski, Kenntniss zur Dignathie. Virchow's Archiv Bd. 64, Heft 4, p. 540.

[4]) Gurlt, Encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften. XXIV. Artikel: Monstrum p. 44.

An der linken Seite ist der Ohrmuschelgrund unregelmässig gebildet; der mediale Rand der Ohrmuschel greift nicht über den lateralen Rand derselben fort, sondern die Ohrmuschelspalte erstreckt sich bis zum Grunde. Am unteren Ende der Ohrmuschel treten beide Ränder derselben dicht aneinander und sind durch Bindegewebe fest verbunden. Am unteren Ende des Ohrmuschelknorpels erhebt sich an seiner inneren Fläche eine Leiste, die am lateralen Rande der Ohrmuschel beginnt, von vorn und oben nach hinten und unten verläuft und an den medialen Rand herantritt, wo sie 1 Ctm. hoch ist. Die äussere Haut, welche die innere Fläche der Ohrmuschel auskleidet, tritt über die Verbindungsstelle zwischen dieser Leiste und dem medialen Rande der Ohrmuschel fort. Dadurch ist der Grund des Ohres durch eine von vorn nach hinten laufende Brücke für sich abgeschlossen. Vor und unter dieser Brücke, also scheinbar ausserhalb der Ohrmuschel liegt der Porus acusticus externus. Der laterale Rand der Ohrmuschel setzt sich aber unter der oben erwähnten Leiste noch 1,5 Ctm. fort und an sein unterstes Ende schliesst sich ein fast viereckiges Knorpelstück an, mit dem es durch Bindegewebe verbunden ist, und welches dem Antitragus entspricht. Unterhalb der angeführten Leiste liegt an dem nach hinten ausgehöhlten Theile der Ohrmuschel, der Meatus auditorius externus. Dieser Theil gehört streng genommen noch zur Ohrmuschel; da aber das untere Ende der Ohrmuschel keine Fortsätze besitzt, also der Tragus, der halbringförmige Fortsatz und der beim Rinde stark entwickelte Griffelfortsatz fehlen, der Ohrmuschelgrund nach aussen geöffnet oder der äussere Gehörgang durch Knorpel nicht eingeschlossen ist, so liegt der Porus acusticus externus frei. Von letzterem gelangt man in den äusseren Gehörgang, der von einer festen Haut gebildet und an der medialen Seite vom Antitragus bedeckt ist. Letzterer stösst an den Kürass, der oben mangelhaft, unten aber vollständig entwickelt ist.

Die Ohrmuschelspalte setzt sich unten in die 5,2 Ctm. lange accessorische Maulspalte fort, die schräg von oben und hinten nach vorn und unten verläuft und durch eine 1,1 Ctm. breite Hautbrücke, welche den unteren Theil der Ohrmuschelspalte bedeckt, von der letzteren getrennt ist. In dieser Hautbrücke, dicht über dem oberen spitzen Winkel der accessorischen Maulspalte zeigen sich zwei Löcher. Beide sind durch eine senkrecht verlaufende Hautbrücke, die 1,5 Mm. breit ist, von einander getrennt. Der Durchmesser des vorderen Loches beträgt 1,5 Mm., der des hinteren 2,5 Mm. Beide Löcher führen in

einen Canal, der in den obern Winkel der accessorischen Maulspalte mündet. Ferner hebt sich der vordere Rand der accessorischen Maulspalte in der Nähe des oberen Winkels derselben an einer Stelle, nach Art eines Trabekels, ab. Die dadurch gebildete spaltförmige Oeffnung ist 5 Mm. lang.

Alle diese Oeffnungen oder Spalten sind Orificien vergleichbar die in Canäle führen, durch welche eine Communication zwischen der Umgebung und der Maulhöhle in der Nähe der Lippenränder hergestellt ist. Es sind gewissermassen Nebenmäuler.

Die accessorische Maulhöhle ist mit einer Schleimhaut, die stellenweise schwarz gefärbt ist, ausgekleidet. In der Tiefe der accessorischen Maulhöhle führt ein etwa 1,6 Ctm. langer Canal in das sogenannte Gewölbe des Pharynx. Dieser Canal ist ein Nebenpharynx.

Die accessorische Maulhöhle ist dadurch geschlossen, dass der vordere Rand der Maulspalte sich wulstartig erhebt und den hinteren Rand derselben bedeckt. Diese Wulst wird am unteren Winkel der Maulspalte immer breiter und bildet eine Art Unterlippe, welche nach hinten zurückgeschlagen ist und 1,6 Ctm. weit über den hinteren Rand der Maulspalte fortreicht. Die äussere Fläche dieser kleinen Lippe ist behaart und gewölbt, dagegen die äussere Fläche der Wulst in welcher sich der obere Theil des vorderen Randes der Maulspalte erhebt, haarlos und glatt. Die innere Fläche der Wulst ist mit einer Schleimhaut überzogen und mit mehreren von vorn nach hinten, also quer über die Wulst verlaufenden Reihen von etwa 1—2 Mm. hohen Papillen besetzt. Diese Papillen entsprechen denen, welche an der inneren Fläche der Lippen bei Kälbern in der Nähe der Maulwinkel vorkommen.

Die Schleimhaut in der Tiefe der accessorischen Maulhöhle ist glatt und trägt keine Papillen. Am oberen Rande der Wulst stossen Schleimhaut und äussere Haut zusammen. Die innere Fläche der kleinen Unterlippe ist ausgehöhlt, mit Schleimhaut bekleidet und schliesst, wie aus der Stellung und Anordnung der Zähne hervorgeht, die Hälfte eines kleinen Unterkiefers ein, welcher ebenfalls nach hinten zurückgeschlagen, mit seiner inneren Fläche an den Kopf gelegt und an seiner äusseren Fläche von der accessorischen Unterlippe bedeckt ist. Der Zahnrand des accessorischen Unterkiefers trägt drei schaufelförmige Zähne, die verhältnissmässig gross sind. Eine Zunge liegt im accessorischen Maule nicht.

Der accessorische Unterkiefer tritt mit keinem Knochen des

Kopfes in unmittelbare Verbindung; dagegen ist er überall durch Bindegewebe mit der Nachbarschaft verbunden und sein oberes Ende medial und hinter dem Meatus anditorius externus gelegen. Das obere Ende läuft in eine abgerundete Spitze aus; nach unten wird der Knochen breiter und wendet sich halbmondförmig nach hinten. Hier liegt der Zahnrand, der mit der Haut fest verwachsen ist. Das Zahnfleisch der Zähne ist mit der kleinen Unterlippe fest verbunden.

An den accessorischen Unterkiefer treten drei kleine Muskeln:

Der Musculus stylohyoideus tritt nicht an den Winkel des oberen Zungenbeinastes, sondern theilt sich in zwei Fortsätze, von denen der stärkere an die innere Seite und der schwächere an den hinteren Rand des aecessorischen Unterkiefers tritt. Ferner giebt der Musculus digastricus einen kleinen Muskel ab, der an die innere Seite des accessorischen Unterkiefers tritt und am oberen spitzen Ende desselben sich befestigt.

Die Squama temporalis hat im Allgemeinen eine normale Lage und Gestalt. Der Processus zygomaticus squamae temporalis entspringt mit zwei Wurzeln aus der Squama, aber die hintere Wurzel erhebt sich nur wenig über die laterale Oberfläche derselben und die vordere Wurzel wölbt sich mehr nach oben, so dass die mediale Fläche der letzteren dem Schädel näher liegt. Die Fovea temporalis ist mithin kleiner. Die laterale Partie der Fossa glenoidalis erhebt sich etwas nach vorn und oben; die Gelenkgrube ist daher etwas nach aussen gekehrt. Dem entsprechend ist auch der laterale Theil des Processus condyloideus am linken Unterkieferaste höher. Der Processus articularis posterior fehlt ganz, nur der hintere Rand der Fossa glenoidalis erhebt sich etwas. Die Cartilago interarticularis zeigt keine Abweichungen. Die hintere Wurzel des Processus zygomaticus squamae temporalis ist ferner kürzer, deshalb liegt auch der untere Winkel des Pyramidenfortsatzes der vorderen Wurzel des Processus zygomaticus squamae temporalis näher. Die Entfernung beider Theile beträgt 1 Ctm.; an der normalen Seite dagegen 1,4 Ctm. Die Pars mastoidea des Felsenbeins ist stark entwickelt und aussen am Schädel, dicht über dem Processus hyoideus, da wo der untere Winkel des Pyramidenfortsatzes, die Pars mastoidea und der Processus jugularis ossis occipitis zusammenstossen, 5 Mm., an der der normalen Seite aber nur 4 Mm. breit. Das untere Ende der Pars mastoidea besitzt einen flachen Vorsprung, welcher den Processus hyoideus trägt. Hinter dem letzteren liegt das Foramen stylo-mastoideum, welches normal

weit ist. Der Ansatzknorpel am oberen Ende des oberen Zungenbeinastes liegt dicht am vorderen Rande des Processus jugularis ossis occipitis.

Die Pars tympanica besteht aus zwei kleinen, durch Bindegewebe mit einander verbundenen Knochen, von denen der hintere die Gestalt eines der Länge nach durchschnittenen Kegels besitzt und dem vorderen Theile der Bulla ossea entspricht. Der vordere stäbchenförmige Knochen läuft unten in eine Spitze aus und muss als der Processus styliformis tympani angesehen werden. Das hintere Stück ist 25 Mm. hoch und bildet mit seiner Basilarfläche das Gewölbe der Cavitas tympani. Die gewölbte Fläche des kleinen Knochens liegt nach vorn und die hintere Fläche zeigt eine von oben nach unten verlaufende Kehlfurche, in welcher der Meatus auditorius externus liegt. Letzterer ist ein häutiges Rohr, dessen Durchmesser 3,5 Mm. beträgt. Diese Kehlfurche führt am oberen Ende in eine etwa erbsengrosse Grube, die in der Basis des Knochens liegt. Eine dünne Knochenplatte trennt diese Grube von der Cavitas tympani.

Es sind also nicht gebildet worden:

Der knöcherne Theil des Meatus auditorius externus, der Anulus membranae tympani und der hintere Theil der Bulla ossea.

Medial und hinter dem häutigen Meatus auditorius externus liegt der obere spitze Winkel des accessorischen Unterkiefers, der bis in die Nähe des unteren Winkels des Pyramidenfortsatzes der Squama temporalis reicht.

Es liegen mithin in der Incisura tympanica der Spuama temporalis die äussere Oeffnung des Meatus temporalis, der Meatus auditorius externus, ein Theil der Basis des, die vordere Abtheilung der Bulla ossea darstellenden Knochens und das obere spitze Ende des accessorischen Unterkiefers. Die äussere Oeffnung des Meatus temporalis ist durch von Rosciszewski[1]) irrthümlicherweise für den Porus caroticus externus angesehen worden. Zur Klarlegung der Verhältnisse will ich bemerken, dass weder Schafe noch Rinder einen Canalis caroticus besitzen. Auch die von von Rosciszewski als Porus caroticus internus bezeichnete Oeffnung entspricht dem in der Schädelhöhle gelegenen Orificium internum meatus temporalis.

Der vordere kleinere Knochen, welcher mit dem hinteren lose

---

[1]) v. Rosciszewski, Kenntniss zur Dignathie. Virchow's Archiv. Bd. 64. Heft 4, p. 546.

verbunden ist, stösst mit der Basis an die Pars petrosa. Der vordere Rand desselben berührt den hinteren Keilbeinflügel. Dieser Knochen entspricht offenbar dem Processus styliformis tympani, der bei neugeborenen Kälbern auffallend stark entwickelt ist. Dieses Knöchelchen zeigt an der medialen Seite eine schwache Längsfurche, in welcher die Tuba Eustachii liegt. Das Orificium tympanicum tubae Eustachii ist weit, der Durchmesser desselben beträgt 7 Mm. Nach unten erweitert sich die Tuba Eustachii trichterförmig. Der Trichter geht in das Rachengewölbe und in den unteren Nasengang über. Die Schleimhaut des Trichters bildet an der lateralen Seite zahlreiche Längsfalten. An der vorderen Wand des Trichters, 2,5 Mm. vom Orificium tympanicum tubae entfernt, liegt das Orificium pharyngeum der accessorischen Maulhöhle. Diese Oeffnung hat die Form einer Spalte, die 1,1 Ctm. lang ist.

Die Pars petrosa ist regelmässig gebildet. Die Cavitas tympani ist klein, ihr Durchmesser von vorn nach hinten beträgt 6 Mm. Diese Verkleinerung ist durch die mangelhafte Ausbildung des Gewölbes der Cavitas tympani bedingt. In der Cavitas tympani liegen keine Ossicula auditus.

Die anatomischen Untersuchungen des vorliegenden Falles von Dignathie haben also ergeben, dass der knöcherne Theil des Meatus auditorius externus, der Annulus membranae tympani, das Trommelfell, der hintere Theil der Bulla ossea und die Ossicula auditus fehlen und ferner, dass der vordere Theil der Bulla ossea nur mangelhaft entwickelt ist; dass aber ein Processus styliformis tympani, der Processus hyoideus, der Ansatzknorpel am oberen Ende des oberen Zungenbeinastes und das Zungenbein gebildet worden sind.

Rufen wir uns nach dieser Kenntniss vom anatomischen Baue des in Rede stehenden dignathischen Kopfes noch einmal die Entwicklungsgeschichte des normalen Kopfes ins Gedächtniss zurück, so lässt sich nach meiner Ansicht die Frage:

ob die Dignathie eine Doppelbildung ist oder nicht,

mit Sicherheit beantworten.

Zu der Zeit, in welcher sich der Leib des Fötus krümmt, entwickeln sich am Halse desselben die Kiemenbogen[1]) und Kiemen-

[1]) Reichert, Ueber die Visceralbogen im Allgemeinen und deren Metamorphose bei Vögeln und Säugethieren. Müller's Archiv. 1837. p. 154.

spalten. Es sind drei Kiemenbogen zu unterscheiden und mit ihrem Auftreten ist die Trennung des Fötus in Gesicht, Hals und Rumpf vollzogen. Es bilden sich an jeder Seite des Halses fünf Kiemenfortsätze[1]), die rundlich gestaltet sind und freistehen. Die beiden untersten verschwinden später, während sich die drei oberen an der Bildung bleibender knöcherner oder knorpliger Theile des Gesichts und Halses betheiligen.

Der vorderste Kiemenfortsatz theilt sich in zwei Aeste, einen oberen und unteren. Den oberen kürzeren Ast nennt Kölliker[2]) „Oberkieferfortsatz" und den unteren längeren „Unterkieferfortsatz." Der Oberkieferfortsatz legt sich an die seitlichen Stirnfortsätze. (Aus der Stirnwulst, durch welche die beiden Augenanlagen von einander getrennt werden, und welche durch das convex nach abwärts hervortretende Vorderhirn erzeugt wird, entstehen drei Fortsätze[3]), der mittlere und die beiden seitlichen. Zwischen diesen drei Fortsätzen liegen zwei Rinnen, die Nasenrinnen, welche oben in der Riechgrube endigen und unten in den vorderen Theil der Maulhöhle übergehen. Zwischen den seitlichen Stirnfortsätzen und dem oben erwähnten Oberkieferfortsatze liegt die Augennasenrinne, welche oben in die Linsengrube führt. Aus der Nasenrinne entwicklen sich die Nasenhöhlen und aus der Augennasenrinne der Augennasencanal).

Der Unterkieferfortsatz stellt den provisorischen Unterkiefer dar, er endet vorn kolbig und hängt zunächst mit dem der anderen Seite nicht zusammen. Zwischen den drei Stirnfortsätzen, den beiden Oberkiefer- und Unterkieferfortsätzen liegt die Mundbucht (eigentlich Mund-Nasen-Rachenbucht), die Anlage der Mundhöhle. Die drei Stirnfortsätze bilden den mittleren Theil des Gesichts, das heisst die Nase, den mittleren Theil der Oberlippe und den Zwischenkiefer; die beiden Oberkieferfortsätze die seitlichen Theile des Gesichts, das heisst die Oberkieferbeine und die seitlichen Theile der Oberlippen und die beiden Unterkieferfortsätze den Unterkiefer, die Unterlippe, Zunge etc. Haben sich später die beiden Oberkiefer- und Unterkieferfortsätze in der Mitte vereinigt, so wird die Mundbucht nur durch sie

---

[1]) Schenk, Lehrbuch der vergleichenden Embryologie der Wirbelthiere. 1874. p. 79.

[2]) Kölliker, Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. 1876. p. 257.

[3]) His, Unsere Körperform und das physiologische Problem ihrer Entstehung. 1875. p. 87.

begrenzt. Letztere ist zuerst noch durch eine dünne Haut, die Rachenhaut[1]) vom Schlunde getrennt, die später verschwindet.

Der untere Ast (Unterkieferfortsatz) des vordersten Kiemenfortsatzes bildet die Hälfte eines Unterkiefers, einen Hammer und einen Amboss. Der untere Ast jeder Seite wächst nach vorn und innen; beide stossen in der Mittellinie zusammen und bilden den Unterkiefer. Der Unterkiefer entsteht also aus zwei gesonderten Stücken, die bei einigen Thieren bleibend, bei sämmtlichen Wirbelthieren aber während des grösseren Theiles der Entwickelungsperiode getrennt sind. Am äusseren hinteren Theile eines jeden Astes entsteht der Hammer und Amboss. Hammer und Unterkiefer sind längere Zeit durch einen Fortsatz, den Meckel'schen Fortsatz, verbunden.

Brücke[2]) beschreibt die Entwickelung des Unterkiefers in folgender Weise:

Der lange Fortsatz des Hammers, der Processus Meckelii ist frühzeitig entwickelt und sieht von jeder Seite her nach vorn, so dass die beiden Fortsätze des Hammers wie die Branchen einer Zange gegeneinander gewendet sind. Nun lagert sich darauf immer neue Substanz ab, dieselbe tritt nach vorn in Verbindung, und das Ganze, was sich nun gebildet hat, ist die Anlage des Unterkiefers. Nun wächst aber nicht mehr der lange Fortsatz des Hammers, sondern die Zwischensubstanz, die sich zwischen beiden langen Fortsätzen eingelagert hat.

Dadurch werden die beiden Hammeranlagen weit von einander getrennt, so dass sie zuletzt in den Trommelhöhlen liegen und nur noch das Ende des langen Fortsatzes des Hammers in der Fissura Glaseri steckt, durch die hindurch er beim Fötus bis zum Unterkiefer reichte und mit demselben verbunden war. Hammer, Amboss und Unterkiefer gehen also aus derselben Anlage hervor; nur bei Thieren, die nur einen Gehörknochen haben, bei den Vögeln, den nackten und beschuppten Amphibien, wird der Amboss zum Quadratbein, an welchem der Unterkiefer aufgehängt ist, und der Hammer selbst wird zum Gelenkstücke des Unterkiefers, während der übrige Theil des

---

[1]) Kölliker, Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. 1876. p. 257 und Remak, Untersuchungen über die Entwickelung der Wirbelthiere 1855.

[2]) Brücke, Vorlesungen über Physiologie. Band II. g. 286.

Unterkiefers der Zwischensubstanz entspricht, aus welcher beim Menschen und den Säugethieren der ganze Unterkiefer hervorgeht.

Der mittlere Kiemenfortsatz ist ebenfalls paarig. Aus ihm entwickelt sich der Steigbügel, der Processus styliformis tympani (Processus styloideus hominis) und der obere Ast des Zungenbeins.

In neuerer Zeit ist durch Gruber[1]) behauptet worden, dass der Steigbügel, entgegengesetzt der Ansicht Reichert's und seiner Anhänger, nicht aus dem mittleren Kiemenfortsatze, sondern aus dem Kopfwirbel und zwar aus derselben Bildungsmasse entsteht, aus welcher sich die Labyrinthkapsel entwickelt.

Der hintere Kiemenfortsatz vereinigt sich mit dem der anderen Seite und bildet an der Vereinigungsstelle den Körper des Zungenbeins. Seitlich von der Vereinigungsstelle liegen die beiden unteren Hörner des Zungenbeins, als Reste des hinteren Kiemenfortsatzes.

Die beiden ersten Kiemenfortsätze stossen also vorn zusammen und bilden den ersten Kiemenbogen; die beiden mittleren Kiemenfortsätze bilden nach dem Zusammenstossen den zweiten Kiemenbogen und die zwischen beiden liegende Spalte wird die erste Visceral- oder Kiemenspalte genannt. Durch die Vereinigung der hinteren Kiemenfortsätze wird der dritte Kiemenbogen gebildet und zwischen dem zweiten und dritten Kiemenbogen liegt die zweite Kiemenspalte. Die erste Kiemenspalte ist die grösste.

Die Kiemenbogen entstehen in der primitiven Schlundwand als Wucherungen, die von den Seitentheilen der Schädelbasis nach vorn wachsen und sind die Homologa der am Rumpfe entstehenden Bauchplatten[2]). His[3]) nennt die Kiemenspalten „Schlundspalten," weil sie in das Innere des Vorderdarmes (Schlund) münden.

Die erste Kiemenspalte schliesst sich später bis auf einen geringen Rest. Es bleibt ein Kanal zurück, der beim ausgebildeten Thiere aus Tuba Eustachii, Cavitas tympani und Meatus auditorius externus besteht[4]).

---

[1]) Gruber, Beitrag zur Entwickelungsgeschichte des Steigbügels und ovalen Fensters. Mittheilungen aus dem embryologischen Institut in Wien. Heft II. p. 167.

[2]) Kölliker, Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. 1876. p. 258.

[3]) His, Unsere Körperform und das physiologische Problem ihrer Entstehung. 1875. p. 258.

[4]) Reichert, Ueber die Visceralbogen im Allgemeinen und deren Meta-

Dieser Kanal hat also zwei Oeffnungen: den Porus acusticus externus und das Orificium pharyngeum tubae. Nur an einer Stelle ist er verwachsen und zwar da, wo die Membrana tympani liegt. Die anderen Visceralspalten schliessen sich später, dann vereinigt sich vorn die Haut und der ganze Hals ist gebildet. Die Verschliessung des Halses erfolgt, wie die des Herzens, in der Richtung von vorn nach hinten [1]).

In dem von der Leibeswand gebildeten Rohr liegt ein zweites, welches wie das erstere vorn und hinten blind endigt. Es ist der Primitivdarm (His l. c. pag. 5), der zunächst den Digestionsschlauch vom Pharynx bis zum After, ferner die Luftröhre nebst Kehlkopf, die Lungen, die Leber, das Pancreas und die Schilddrüse bildet.

Der geschlossene vordere Theil ist der Vorderdarm, der hintere der Hinterdarm. Das vordere Ende des Vorderdarms erreicht das äusserste Kopfende nicht, sondern endigt schon vorher blind. Die Bildung der Mundhöhle (Schenk, l. c. pag. 81) beginnt mit der Krümmung des Kopfes und der Entwickelung der Kiemenfortsätze.

Die vordersten Gehirnblasen senken sich nach unten, und zwar reicht die grösste, die Vierhügelblase, am meisten nach unten. Die Basis der ersten und zweiten Gehirnblase bildet mit der unteren Fläche des vorderen Rumpftheiles eine Bucht, die seitlich von den Kiemenfortsätzen begrenzt wird. Es ist dies die Mundbucht. Die Mundbucht ist eine Einbuchtung, die sich erst später ausbildet und mit der Darmhöhle verbindet.

Dadurch, dass sich nun die oben erwähnten Fortsätze (Stirn- und Kiemenfortsätze) um dieselbe entwickeln, vertieft sich die Mundbucht und stellt eine Höhle (Mundhöhle) dar, die vor dem blindsackförmigen Ende des Vorderdarms liegt und von diesem durch die Rachenhaut getrennt ist. Die Rachenhaut drängt sich später gegen die Mundhöhle vor und spaltet sich (Ostium orale). Dadurch ist die

---

morphose bei den Vögeln und Säugethieren. Müller's Archiv. 1837. p. 154. — Bischoff, Entwickelungsgeschichte der Säugethiere und des Menschen. Leipzig 1842. p. 409. — Rathke, Entwickelungsgeschichte der Wirbelthiere. Leipzig 1861. p. 117. — Dursy, Zur Entwickelungsgeschichte des Kopfes des Menschen und der höheren Wirbelthiere. Tübingen 1869. p. 105. — Kölliker, Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Säugethiere. Leipzig 1861. pag. 321.

[1]) His, Untersuchungen über die erste Anlage des Wirbelthierleibes. 1868. p. 150.

Verbindung zwischen der Mundhöhle und dem Vorderdarme hergestellt.

Nach diesen Angaben über die Entwickelung des Schädels und Halses, welche ich aus den Arbeiten der besten Embryologen kurz zusammengestellt habe, wollen wir eine Erklärung über das Zustandekommen der als Dignathie bezeichneten Missbildung des Kopfes versuchen.

Ausser dem oben beschriebenen Falle von Dignathie bei einem Kalbe, habe ich noch sechs andere Fälle bei Schafen (Präparate No. 2329. 2484. 4821. 5693. 6138. und 6141. der Thierarzneischule zu Berlin) genau untersucht und bei allen den als Rest der ersten Visceralspalte angesehenen Kanal, welcher durch Meatus auditorius externus, Cavitas tympani und Tuba Eustachii gebildet ist, nachweisen können. Allerdings zeigten sich in allen diesen Theilen gewisse Abweichungen, wie auch aus den kurzen Fundberichten der Präparate No. 2329. und 5693. hervorgeht, aber darüber kann doch kein Zweifel bestehen, dass dieser sog. Rest der ersten Visceralspalte vorhanden war. Nebenbei communicirte in mehreren Fällen von Dignathie die accessorische Mundhöhle durch einen Kanal mit dem Rachengewölbe, also um mich embryologisch auszudrücken, mit dem Blindsacke des Vorderdarmes.

Ich muss ferner constatiren, dass beide Kanäle in gar keiner Verbindung mit einander standen, dass in jedem Falle der aus der accessorischen Mundhöhle in den Pharynx führende Kanal unter dem Meatus anditorius externus und der Bulla ossea lag und die innere Mündung desselben stets unter dem Orificium pharyngeum tubae zu finden war.

Befund bei No. 2329.

Einseitige Dignathie eines Schafes.

Rechts ein accessorischer Unterkiefer, die accessorische Maulhöhle communicirt mit der Rachenhöhle; der Porus acusticus externus und der häutige äussere Gehörgang ähnlich wie im oben beschriebenen Falle beim Kalbe. Der knöcherne äussere Gehörgang fehlt, die Pars tympani klein, der Processus styliformis tympani klein; die Cavitas tympani normal, die Membrana tympani normal, alle drei Gehörknöchelchen vorhanden und die Tuba Eustachii normal.

Befund bei No. 5693.

Doppelseitige Dignathie eines Schafes.

Rechts accessorischer Unterkiefer mit Zunge. Accessorische Maul-

höhle communicirt mit dem Pharynx, knöcherner Gehörgang fehlt, Pars tympanica klein, Processus styliformis tympani sehr klein, Cavitas tympani eng, Annulus membranae tympani rudimentär entwickelt, Membrana tympani fehlt, Steigbügel vorhanden, Hammer und Amboss fehlen, Tuba Eustachii normal.

Links Accessorischer Unterkiefer mit Zunge. Accessorische Maulhöhle communicirt mit dem Pharynx, knöcherner Gehörgang fehlt. Pars tympanica klein, Cavitas tympani eng, Annulus membranae tympani fehlt, Membrana tympani fehlt, Amboss vorhanden, Steigbügel und Hammer fehlen, Tuba Eustachii normal.

Nun sagt von Rosciszewski (von Rosciszewski, l. c. pag. 554 und 555) bei der Dignathie sei die zwischen den Kieferfortsätzen gelegene Visceralspalte, welche sich sonst in den Paukenapparat verwandelt, zum Munde geworden. „Aus der Paukenhöhle ist ein zweiter Mund geworden, der ganz unregelmässig gebaute Paukenkanal resp. Unterkiefer und Lippen, stellen die primitive Paukenhöhle dar".

Auf Grund dieser Angaben schliesst derselbe Autor, dass die Dignathie, „nach den Principien der Antholyse, das heisst auf dem Wege einer gesetzmässigen, aber local ungewöhnlichen Entwickelung" sich gebildet habe.

Ich kann mich auf Grund meiner Untersuchungen von der Richtigkeit dieser Behauptung nicht überzeugen. Ich mache namentlich auf den Befund bei dem Schafe No. 2329. aufmerksam, aus dem sich in der Einrichtung des mittleren Ohres an der rechten Seite fast keine Abweichungen ergeben, trotzdem an derselben Seite der Zustand der Dignathie besteht.

In keinem Falle habe ich die Paukenhöhle vermisst. Folglich kann ich auch nicht annehmen, dass aus der Paukenhöhle ein zweiter Mund geworden ist. Nach meiner Ansicht steht die Bildung des Paukenkanals in keiner Beziehung zur Bildung der accessorischen Maulhöhle. Beide Theile entwickeln sich unabhängig von einander, und die Schlussfolgerung, welche meine Untersuchungen zulassen, ist die, dass durch die Bildung accessorischer Organe die normale Ausbildung des Gehörapparates, namentlich die der Cavitas tympani gestört werden kann. Eine Störung bedingt eine zweite, aber beide Störungen sind nicht durch dieselbe Ursache bedingt.

Die Defecte, welche an der Pars tympanica bei der Dignathie beobachtet werden, sind mehr oder weniger umfangreich, und ich gebe

gern zu, dass sie in dem, vom Herrn von Rosciszewski beobachteten Falle bei einem Lamm, sehr hochgradig waren, allein sie fallen durchweg in das Gebiet der Entwickelungsstörungen und werden dadurch bedingt, dass in der Nähe der Anlage für die Pars tympanica anomale Theile gebildet worden sind.

Ueber den Grad dieser Störung an der Pars tympanica wird der Umfang des in der Nähe derselben entstehenden accessorischen Theiles entscheiden. Auch hierüber geben meine Untersuchungen genügenden Aufschluss; denn die Störungen an der Pars tympanica erweiseu sich am umfangreichsten, wenn in der accessorischen Maulhöhle gleichzeitig eine Zunge gebildet und der Zugang (accessorischer Rachen) aus der accessorischen Maulhöhle in den Pharynx sehr weit ist; während umgekehrt in den Fällen, in denen jener Zugang fehlt, die Pars tympanica fast normal ist.

Auf das Fehlen dieser Verbindung zwischen der accessorischen Maulhöhle und dem Pharynx lege ich ein besonderes Gewicht. Diese Verbindung fehlte in zehn Fällen, welche Gurlt (Gurlt, Ueber thierische Missbildungen. 1877. pag. 38) beobachtet hat, fünfmal. Diese Beobachtung ist durchaus richtig, wie meine nachträglichen Untersuchungen an den durch Gurlt gesammelten Präparaten in der Thierarzneischule zu Berlin ergeben haben. Fehlt aber eine solche Verbindung, so kann selbstredend Niemand behaupten, dass die erste Visceralspalte bei der Dignathie sich in einen accessorischen Rachen umgestaltet hat. Als Einwand gegen die Richtigkeit meiner Ansicht könnte nur bemerkt werden, dass dieser Zugang ursprünglich vorhanden gewesen ist und sich später geschlossen hat. Dieser Einwand ist aber durchaus unrichtig, denn trotz der genausten Prüfung konnte ich an keinem derjenigen Präparate, an welchen die Verbindung zwischen der accessorischen Maulhöhle und dem Pharyny fehlte, den geringsten Rest eines etwa vorhanden gewesenen Zuganges nachweisen.

In diesen Fällen ist die accessorische Maulhöhle medial blindsackartig geschlossen, oder besser gesagt, sie bildet nur eine, unter dem Ohre gelegene, flache Grube, die mit Schleimhaut ausgekleidet ist. Hier hat sich die erste Visceralspalte geschlossen nnd dennoch liegt der Zustand von Dignathie vor.

Die Dignathie bildet sich nach meiner Meinung in folgender Weise:

Unterkiefer, Hammer und Amboss entwickeln sich, wie oben er-

örtert worden ist, aus dem ersten Visceralbogen. An der Bildung des Unterkiefers ist namentlich betheiligt der Processus Meckelii des Hammers. Ich nahm zuerst an, nachdem ich den oben beschriebenen Kalbskopf untersucht und keine Ossicula auditus gefunden hatte, dass der Hammer selbst in den accessorischen Unterkiefer sich umgewandelt hätte.

Diese Annahme erwies sich aber nach weiteren Untersuchungen als unrichtig, und auch hier verweise ich wiederum auf den Befund bei dem Schafe No. 2329., bei welchem sämmtliche Ossicula auditus und selbst eine Membrana tympani sich gebildet haben.

In diesem Falle kann sich der Hammer nicht in den accessorischen Unterkiefer umgewandelt haben, sondern aus der Anlage für den eigentlichen Unterkiefer (resp. Unterkieferast, aus dem fraglichen processus Meckelii) muss auch der accessorische Unterkiefer hervorgegangen sein, oder kurz ausgedrückt, die Anlage muss sich getheilt und zwei Unterkieferäste gebildet haben.

Es bleibt ferner nur noch zu erklären, wie die accessorische Maulhöhle entstanden ist. Von den Säugethieren wissen wir, dass die Bildung der Maulhöhle mit der Krümmung des Kopfes und der Entwickelung der Kiemenfortsätze beginnt. Bei Thieren (Fischen, Batrachiern etc.) aber, wo keine Krümmung der Gehirnblasen beobachtet wird, wird die Mundbucht dadurch gebildet, dass eine Einstülpung des Hornblattes in Form eines kleinen, von oben nach unten ovalen Grübchens entsteht, nachdem die Kiemenfortsätze nach aussen sichtbar geworden sind (Schenk, l. c. p. 82).

In derselben Weise muss die accessorische Maulhöhle bei der Dignathie entstehen, und zwar muss ihre Entwickelung in dem Augenblick beginnen, wo der Theil des Kiemenfortsatzes, der den accessorischen Unterkiefer bildet, aussen sichtbar wird. Ob die Vertiefung (accessorische Maulhöhle) später mit dem Pharynx in Verbindung tritt oder nicht, hängt von der Fortwucherung der Zellen des eingestülpten äusseren Keimblattes ab. Dieses Fortwuchern in die Tiefe kann frühzeitig aufhören und dann tritt keine Verbindung der accessorischen Maulhöhle mit dem Vorderdarm ein, oder aber sie hält so lange an, bis diese Verbindung hergestellt ist.

Es besteht also hier dasselbe Verhältniss, wie bei der Zunge. Zuweilen ist eine accessorische Zunge gebildet, andere Male fehlt sie.

Beim Foetus entsteht die Zunge (Schenk, l. c. p. 80) an der Stelle, wo sich die beiden Aeste des Unterkiefers berühren und zwar

durch Wucherung an der Innenwand des vordersten Kiemenbogens. Die Zunge bildet sich also aus dem mittleren Keimblatte und der aus diesem hervorwuchernde Fortsatz (Anlage der Zunge) ist von den Zellen des äusseren Keimblattes (Hornblatt), welche die Mundhöhle auskleiden, bedeckt.

Bei der Dignathie muss hiernach die etwa vorhandene Zunge durch den accessorischen Unterkiefer gebildet werden.

Mithin lässt sich bei der Dignathie in jedem Falle ein accessorischer Unterkiefer und eine accessorische Maulhöhle nachweisen, nicht immer ist aber eine Zunge gebildet, oder eine Verbindung zwischen der accessorischen Maulhöhle und dem Pharynx hergestellt. Selbstredend ist daher die Entstehung der Dignathie an die Entwickelung eines accessorischen Unterkiefers und einer accessorischen Maulhöhle geknüpft, und da die Bildung der letzteren von der des ersteren abhängig ist, wobei ich mich auf die normalen Entwickelungsvorgänge beim Fötus beziehe, so kann der Zustand der Dignathie nur dann sich bilden, wenn aus dem Unterkieferfortsatze des ersten Visceralbogens abnormerweise auch ein Fortsatz nach unten sich abzweigt, eine Art Knospe getrieben wird, aus der der accessorische Unterkiefer hervorgeht.

Die Dignathie ist eine Excessbildung und entsteht nicht nach den Principien der „Antholyse“ oder „Morpholyse“ (von Rosciszewski, l. c. pag. 555).

Dieser Excess einerseits, der zur Bildung eines accessorischen Unterkiefers führt, ist aber auch andererseits mit Störungen in der Entwickelung benachbarter Organe verbunden. Zu diesen gehören namentlich die Bulla ossea, der Processus styliformis tympani, die Ossicula auditus, der Meatus auditorius externus etc.

Alle diese Theile sind zweifellos in der Anlage vorhanden; die weitere Entwickelung der Anlage wird aber gestört und dadurch der totale oder partielle Defect der erwähnten Organe hervorgerufen. Die letzteren können sich nicht ausbilden, weil an derselben Stelle ein abnormer Theil (ein accessorischer Unterkiefer) sich entwickelt.

Ueber den Grad des Defectes werden die Zeit, in der der abnorme Theil sich bildet und der Umfang desselben entscheiden. Dem Wesen nach ist die Dignathie eine Excessbildung und alle gleichzeitig nachweisbaren Defecte sind nur accidentelle Erscheinungen.

Meine Auffassung wird aber weiter durch die von Urbant-

schitsch[1]) aufgestellte Ansicht über die Entstehung des Mittelohres bestätigt. Gestützt auf die Untersuchungen von Reichert, Rathke etc. (cf. oben), wurde bisher angenommen, dass die Anlage des Mittelohres von der ersten Kiemenspalte abzuleiten sei. Nach Urbantschitsch verwächst auch die erste Kiemenspalte und ist das Mittelohr als seitliche Ausstülpung der Mund-Nasen-Rachenhöhle anzusehen. In der Nähe der letzteren verengert sich diese Ausstülpung und bildet eine Spalte. Die erweiterte Parthie dieser Ausstülpung ist die Paukenhöhle und die verengerte die Verbindung zwischen Paukenhöhle und Mund-Nasen-Rachenhöhle, also die Anlage zur Eustachischen Trompete. Die Spalte ist die vordere Tubenöffnung.

Trommelhöhle und Eustachische Trompete sind hiernach von einer Seitenspalte der Mund-Nasen-Rachenhöhle abzuleiten. Dieselbe Ansicht über die Bildung des Mittelohres hat bereits von Baer[2]) ausgesprochen. Auch Arnold[3]) giebt die Möglichkeit zu, dass Tuba Eustachii und Cavitas tympani durch Ausstülpung aus dem Schlunde sich entwickeln.

Ebenso tritt Moldenhauer[4]) der Annahme entgegen, dass das Mittelohr von der ersten Kiemenspalte abstamme, er lässt aber die Eustachische Trompete mit der Paukenhöhle aus einer Ausbuchtung der hinteren Darmwand entstehen. Während das Mittelohr nach der Ansicht von Moldenhauer aus dem Vorderdarm sich entwickelt; bildet es sich nach Urbantschitsch aus einer Seitenspalte der Mund-Nasen-Rachenhöhle.

Daher erklären sich auch die weiteren Differenzen. Denn da die Mund-Nasen-Rachenhöhle durch das eingestülpte äussere Keimblatt überzogen ist, so muss dies selbstredend nach Urbantschitsch auch beim Mittelohre der Fall sein. Ist das Mittelohr dagegen als ein Abschnitt des Vorderdarmes (Moldenhauer) oder als eine Ausstülpung des Schlundes (Arnold) anzusehen, so muss es vom Darmdrüsenblatte ausgekleidet sein.

---

[1]) Urbantschitsch, Ueber die erste Anlage des Mittelohres und des Trommelfelles. Mittheilungen aus dem embryologischen Institut in Wien. 1877. Heft 1. p. 11.

[2]) v. Baer, Ueber Entwickelungsgeschichte der Thiere. Königsberg. I. Bd. 1828. p. 17. II. Band 1837. p. 116 und 219.

[3]) Arnold, Beschreibung einer Missbildung mit Agnathie und Hydropsie der gemeinsnmen Schlundtrommelhöhle. Virchow's Archiv. Band 38. 1867.

[4]) Moldenhauer, Die erste Anlage des Mittelohres und des Trommelfelles. Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften. 1876. No. 40. p. 706.

Der äusserste Winkel des seitlich ausgestülpten Theiles der Mund-Nasen-Rachenhöhle stösst nach Urbantschitsch nicht auf die erste Kiemenspalte oder seine Belegmasse, sondern gegen die Basis des ersten Kiemenbogens. Diese Stelle bildet das dicke embryonale Trommelfell. Letzteres ist aussen nicht zu erkennen, sondern liegt fast in einer Ebene mit der äusseren Oberfläche des Embryo und besteht zu dieser Zeit aus drei Schichten.

Lateral aus den Horngebilden, welche die Cutis bedecken, in der Mitte aus Theilen des mittleren Keimblattes und medial aus der Auskleidung der Mund-Nasen-Rachenhöhle. Nur zuweilen sieht man aussen eine kleine Vertiefung an der Stelle, wo das embryonale Trommelfell liegt. Später bildet sich aussen um das Trommelfell eine Wulst, die sich über die äussere Hautoberfläche erhebt und das äussere Ohr bildet.

Das äussere Ohr liegt also nicht im Zwischenraum zwischen dem ersten und zweiten Kiemenbogen. Das Trommelfell rückt erst durch weiteres Wachsen der um dasselbe gelegenen äusseren Theile in die Tiefe, d. h. unterhalb der Hautoberfläche. Später wird das Trommelfell dünner, besteht aber noch immer aus den oben erwähnten drei Schichten. Mithin ist die äussere Ohröffnung nicht der hinterste Abschnitt der ersten Kiemenspalte.

Sollten sich diese Ansichten über die Entwickelung des Mittelohrs bestätigen, so kann selbstredend nicht mehr angenommen werden, dass bei der Dignathie die Paukenhöhle sich in einen Mund umgewandelt habe. Denn die Bildung des Canals, welcher aus Tuba Eustachii und Paukenhöhle besteht, erfolgt nach Urbantschitsch in der Richtung von innen nach aussen, die der accessorischen Mundhöhle bei der Dignathie offenbar von aussen nach innen. Die Richtigkeit dieser Schlussfolgerung wird, abgesehen von der Erfahrung, welche wir über die Entwickelung des Mundes beim Embryo besitzen, auch dadurch bestätigt, dass die accessorische Mundhöhle bei der Dignathie ein Mal mit dem Pharynx communicirt und ein anderes Mal nicht.

Hierzu kommt ferner, dass nach meiner Auffassung die accessorische Mundhöhle bei der Dignathie in der ersten Kiemenspalte liegt.

Panum[1]) nimmt in Uebereinstimmung mit Krabbe[2]) an, dass die Dignathie zu den Doppelmissbildungen (Fötus in Fötu) zu rechnen sei.

---

[1]) Panum, Beiträge zur Kenntniss der physiologischen Bedeutung der angeborenen Missbildungen. Virchow's Archiv Band 72, Heft 3. p. 321.

[2]) Krabbe, Tidsskrift for Veterinärer 2 den Räkke II. 1872.

Beide sind der Ansicht, dass es sich nur um eine parasitische Missbildung handele, wo ein verhältnissmässig sehr kleiner Rest eines anderen Fötus übrig geblieben ist. Der kleine Unterkiefer mit Zähnen soll „unzweifelhaft“ auf ein anderes Individuum hindeuten, er soll in eine Halspalte eingepflanzt worden sein und die offne Verbindung zwischen der accessorischen Maulhöhle und dem Pharynx durch Offenbleiben der Halsspalte entstanden sein. Beide Autoren schliessen sich mithin der bereits von Geoffroy Saint Hilaire (Geoffroy Saint Hilaire, l. c. pag. 250) ausgesprochenen Meinung über die Entstehung der Dignathie an.

Ich will keineswegs bezweifeln, dass während der fötalen Entwickelung eine Transplantation einer von einem andern Individuum abstammenden specifischen Gewebspartie stattfinden, oder mit anderen Worten, dass von zwei Individuen das eine bis auf einen geringen Rest verschwinden und dass dieser an dem andern Individuum haften und hier sich weiter ausbilden kann. Allein ich muss doch hervorheben, dass unter solchen Umständen die Einrichtung (Verdoppelung) anderer Organe darauf hinweist, wie dies Panum sehr richtig hervorgehoben hat, dass ursprünglich zwei getrennte Individuen vorhanden gewesen sind, von denen das eine bis auf einen einzelnen, stärker entwickelten Theil verkümmert ist. Ich habe das oben erwähnte Kalb in dieser Beziehung genau geprüft und, abgesehen von dem Zustande der Dignathie, weder an den Eingeweiden noch am Skelet Spuren eines ursprünglich vorhanden gewesenen zweiten Individuums nachweisen können. Auch Gurlt stellt derartige Veränderungen bei den mit der Dignathie behafteten Thieren in Abrede.

Es ist ferner zu beachten, dass das accessorische Gebilde nicht an einer ganz fremdartigen Stelle, sondern in Verbindung mit einem gleichartigen Körpertheile, also an einem gewöhnlichen Platze entstanden ist, und dass in allen bisher beobachteten Fällen von Dignathie nur eine Unterkieferhälfte unter dem Ohr lag. Panum spricht allerdings von einem Unterkiefer, der sich hier entwickelt habe. Ich muss aber ausdrücklich betonen, dass nur die Hälfte eines Unterkiefers an der in Rede stehenden Stelle bei der Dignathie nachzuweisen ist. Es wäre doch eine eigenthümliche Art von Verschmelzung zweier Individuen, bei der regelmässig das eine bis auf die Hälfte des Unterkiefers verschwinden sollte.

Die Dignathie fällt nach meiner Ansicht in die Reihe derjenigen Verdoppelungen, die durch „Knospen- oder Sprossenbildung“ entstehen.

Die Finger, die Zehen, die Extremitäten und viele Drüsen entwickeln sich auf dem Wege der Knospenbildung.

In derselben Weise bildet sich aber auch der Unterkiefer. Treibt die ursprüngliche Anlage für den Unterkiefer eine Nebenknospe, so entsteht neben der normalen Unterkieferhälfte gleichzeitig eine accessorische.

Dieser Vorgang kann einseitig oder doppelseitig auftreten und dem entsprechend theile ich die Dignathie in eine ein- und doppelseitige ein (Dignathia uni- und bilateralis).

Gurlt bezeichnet erstere als Monocranus dignathus und letztere als Monocranus trignathus.

Wenn man nun mit Panum annehmen wollte, dass der accessorische Unterkiefer der Rest eines zweiten Individuums wäre, so müsste selbstredend die bilaterale Dignathie als Product der Verschmelzung von drei Individuen angesehen werden. Hier müssten ursprünglich drei ganz oder theilweise getrennte Achsenanlagen vorhanden gewesen sein, von denen die seitlichen im Verlaufe der Entwickelung verkümmert wären.

Diesen Fall hat Panum bei der Erklärung über das Zustandekommen der Dignathie unberücksichtigt gelassen und vielleicht giebt meine Arbeit ihm Veranlassung, diese an und für sich logische Schlussfolgerung zu bestätigen.

Wie aber auch sein Urtheil ausfallen mag, alle Umstände veranlassen mich, die Dignathie abweichend von Geoffroy Saint Hilaire, Panum, Krabbe, resp. von Rosciszewski, für ein Product der Knospenbildung aus dem Unterkieferfortsatze des ersten Visceralbogens anzusehen.

Die Nebenknospe kann einseitig oder doppelseitig entstehen und sich, entsprechend der anatomischen Anlage des Unterkieferfortsatzes des ersten Visceralbogens, immer nur auf die Production einer Unterkieferhälfte beschränken.

II.

Ueber das epizootische Typhoid der Hühner.

Von

Prof. **E. Perroncito** in Turin.

(Hierzu Tafel I. Fig. 2 und 3).

Eine bösartige Seuche hat im vorigen Herbste und im verflossenen Winter unter den Hühnern des piemontesischen Flach- und Hügellandes geherrscht. In einigen Dörfern zeigte sie von vornherein geringe Intensität und behielt auch später einen milden Character; in anderen hat sie mit grosser Heftigkeit gewüthet und den Landwirthen schwere Verluste zugefügt. Anfangs erschien sie nur zerstreut, an einzelnen Orten; nach und nach aber durchseuchte sie Gehöfte und Dörfer und richtete an vielen Orten durch mehrere Monate hindurch wahre Verheerungen an. Ausser den gemeinen und exotischen Hühnerracen befiel die Krankheit auch Truthühner, Enten und Gänse, so dass überhaupt alles Hausgeflügel darunter zu leiden hatte. Erst in den letzten Monaten ist eine Abnahme der Seuche bemerkt worden, und wir wollen hoffen, dass sie unter Durchführung der Massregeln, die wir im Interesse der Land- und Hauswirthschaft vorschlagen werden, binnen Kurzem ganz aufhören wird.

Die klinischen und pathologisch-anatomischen Merkmale, die sie darbietet, sind die der sogenannten Cholera der Vögel, die auch unter dem Namen eines en- und epizootischen Typhus oder auch des Milzbrandes der Hühner und Schwimmvögel beschrieben worden ist. Es handelt sich also nicht um eine neue Krankheit, vielmehr sind in der Literatur viele Beispiele von epizootischen Krankheiten des Hühnergeschlechtes verzeichnet, die offenbar mit der unsrigen übereinstimmen, wiewohl sie häufig sehr unzureichend beobachtet und beschrieben wurden. Oefters verlaufen solche Seuchen mehr weniger schleichend, ohne dass Sachkenner zu Rathe gezogen werden,

und so bleiben wichtige Thatsachen, zum Nachtheile der Wissenschaft und der Landwirthschaft, unbemerkt. Und dennoch verdienen solche Krankheiten alle Aufmerksamkeit des Thierarztes, und der Staat sollte sich um dieselben um so mehr bekümmern, als es darunter einige gibt, die sich, sei es durch die Berührung oder durch den Genuss des Fleisches, dem Menschen mittheilen können.

Indessen sind mehrere Epizootien des Hausgeflügels auch von tüchtigen Forschern studirt worden, und die meisten genauer beobachteten Fälle gehören eben, dem Verlaufe und Wesen nach, zu der uns beschäftigenden Krankheit.

Die älteren Berichte sind allerdings sehr dürftig. Höchstens wurden darin die vorstechendsten und augenfälligsten Erscheinungen verzeichnet, nach denen sich ehemals die Unterscheidung der Krankheitsformen richtete. Erst nachdem thierärztliche Schulen und Lehrstühle bei den Universitäten gegründet worden, sah man gute Schriften über die Krankheiten des Hausgeflügels erscheinen. Die erste Arbeit über diesen Gegenstand war von einem Italiener, und zwar von einem berühmten lombardischen Arzte, Baronio. Im Verein mit Maiouhi und Brugnatelli hat er eine ansteckende Epizootie beobachtet, die in der Lombardei von 1789 bis 1798 mit grosser Heftigkeit geherrscht und der Hühnerzucht enorme Schäden zugefügt hat[1]). Zu gleicher Zeit hat sie auch im Piemont gewüthet und wurde daselbst von Brugnone und Toggia beobachtet und beschrieben.

Während wir alle jene Seuchenzüge übergehen, die, den anatomischen und klinischen Anhaltspunkten nach, nicht zu unserer Krankheit zu gehören scheinen, begegnen wir demnächst einer Epizootie, die im Jahre 1817 in Ost-Indien die Haushühner befiel und von Tytler beschrieben wurde. Da die Krankheit mit Durchfall einherging, und ihr Erscheinen zeitlich und örtlich mit dem ersten ausgebreitet-epidemischen Auftreten der menschlichen Cholera zusammentraf, so wurde sie als gleichartig mit dieser aufgefasst und dem entsprechend benannt[2]). — Eine ähnliche Seuche soll Searle im Jahre 1828 unter den Hühnern und Enten beobachtet haben.

Mit der Ausbreitung der menschlichen Cholera soll auch die gleichnamige Krankheit des Geflügels über Europa gekommen sein.

---

[1]) Dictionnaire des Sciences médicales. — Instructions vétérinaires de Chabert, tome II.

[2]) Vgl. Heusinger, Recherches de pathologie comparée, vol. II. 1. p. 94.

So trat die sogenannte Cholera der Hühner und Truthühner 1830 in der Krimm und in Taganrog auf. Sodann wurde sie von Jaehnichen in Moskau bei Gänsen, Truthühnern und Hühnern beobachtet als daselbst unter den Menschen die Cholera wüthete.

Im Herzogthum Posen wurde sie von Gohen, ein Jahr vor dem Auftreten der menschlichen Cholera, bei allen Arten des Hausgeflügels gesehen; zuerst wurden die Gänse, sodann die Enten und Truthühner, zuletzt die Hühner befallen. In demselben Jahre soll dieselbe in Triest bei den Hühnern und in Gallizien bei allen Hausvögeln gesehen worden sein.

Seitdem wurden in vielen anderen Ländern Europas die sogenannten Cholera-Epizootien des Hausgeflügels beobachtet und beschrieben, die entweder gleichzeitig mit der menschlichen Cholera auftraten oder derselben voran- oder nachgingen. Dabei wurden bald nur die Hühner, bald nur die Enten und Gänse, bald alle Hausvögel befallen. Solche Epizootien haben im Jahre 1831 in Ungarn, Mähren, Schlesien, Böhmen und Nieder-Oesterreich geherrscht; 1832 in Russland, 1836 in München, 1850—51 in Frankreich, 1854—55 in Italien, 1855—56 in Preussen, Böhmen und Piemont.

Im Jahre 1832 wurden in vielen Departements Frankreichs die Hühner von einer Seuche getroffen, welche späterhin als epizootischer Typhus des Hausgeflügels bezeichnet wurde. Grognier hat dieselbe im Ain- und im Rhone-Departement beobachtet; Brechet, Carrière, Blanchier, Devilliers im Seine-Departement; Dr. Lefoncher im Finisterre (Gaz. méd. 1835 und Bullet. de l'Aacad. 1835). In demselben Jahre 1832 wurde von Bignami eine ähnliche Krankheit in der Gegend von Mantua gesehen und beschrieben. Im Jahre 1849 erschien sie wieder im Seine- und in benachbarten Departements. Im Jahre 1851 wurde sie abermals beobachtet und studirt von Renault, der sie für eine Art Cholera hielt und von Delafond, der sie als eine carbunculöse Erkrankung betrachtete.

Ercolani[1]), dem wir zum Theil diese historischen Notizen entnehmen, beschrieb im Jahre 1861 carbunculöse, choleraartige und typhöse Epizootien, bei welchen zwar der Krankheitsverlauf ähnlich war wie in der uns beschäftigenden Seuche, aber das vorstechendste

[1]) Malattie degli ucelli domestici. — Il Medico veterinario, Torino 1861, p. 92, 106.

Merkmal darin bestand, dass das Blut schwarz, gelöst, pechartig, gelatinös und unvollkommen geronnen war.

Rivolta[1]) beobachtete öfters unter den Hühnern Epi- und Enzootien mit den von Regnault angegebenen Läsionen und hielt sie mit Delafond für carbunculöse Formen. Er fügt hinzu, dass bei der Inoculation des Milzbrandes bei Hühnern das Blut in den Leichen geronnen gefunden wurde.

Dr. Piana hat im Jahre 1876 eine Epizootie der häuslichen Hühner und Schwimmvögel beschrieben, die er in der Provinz Bologna beobachtet, und die sich durch die Symptome, den Verlauf und die anatomischen Läsionen der von mir beobachteten Form anschliesst.

Dieselbe Krankheit entwickelte sich im Jahre 1864 im Departement Haut-Vienne und wurde von Dr. Lemaistre unter dem Namen Epizootie Typhus des Gallinacés beschrieben.

Dr. Joannes beschrieb in den No. 47. und 48. des Acclimatation. Journal agronomique vom 25. November und 2. December 1877 zwei verschiedene Formen des sogenannten Typhus der Vögel. Die eine benannte er Typhus enzootique ou local oder auch simple septicémie und begriff darunter die Fälle, wo die Krankheit auf einzelne Gehöfte localisirt bleiben kann, ohne sich weiter auszubreiten; die andere bezeichnete er als Typhus épizootique, wohin Fälle gehören, bei welchen die Krankheit ganze Dörfer, Departements und Provinzen befällt. Letztere Form soll es sein, die mit Unrecht als Cholera der Hühner benannt worden ist. Uebrigens unterscheidet sie sich von der anderen Form eben nur durch die Zahl der befallenen Thiere und die rasche gleichzeitige Ausbreitung auf viele Ortschaften.

Ich habe der bedeutendsten bisher unter den Hühnern beobachteten Epizootien gedenken wollen, weil es mir sehr daran liegt, auf ihre Häufigkeit und auf die grossen Schäden aufmerksam zu machen, die sie jederzeit der Hühnerzucht zugefügt haben. Dabei habe ich auch besonders jene Seuchen hervorgehoben, die als identisch mit der menschlichen Cholera beschrieben worden sind; denn jedenfalls hat die von mir beobachtete Krankheit, wie wir aus den ihr zukommenden Läsionen ersehen werden, nichts mit der menschlichen Cholera zu

---

[1]) Dei Parassiti vegetali come introduzione allo studio delle malattie parassitarie. — Torino 1873, p. 298, 301.

thun. Daher darf ich schon jetzt behaupten, dass ihr Auftreten in keinem Zusammenhang mit der möglichen Entwickelung der mit Recht gefürchteten menschlichen Seuche stehen kann. Dagegen nähert sie sich durch ihren Charakter als Infectionskrankheit und durch die häufigen Localisationen in den Lungen an die gegenwärtig in Turin herrschenden Lungenentzündungen.

Nun gehen wir an die Schilderung der Symptome und des Verlaufes der uns beschäftigenden Krankheit.

Dieselbe äussert sich meistens durch die plötzlich in manchem Hühnerhofe des inficirten Dorfes auftretende grosse Sterblichkeit. Bei weniger heftigem Auftreten bestehen die ersten Krankheitserscheinungen gewöhnlich in Traurigkeit, Niederhängen der Flügel, Appetitlosigkeit; später kommen Durchfall, Mattigkeit, Taumeln und endlich Cyanose des Kammes. Doch kommt es oft vor, dass die Hühner bis zum Tode zu fressen fortfahren, während in anderen Fällen nur eine leichte Abnahme des Appetits bemerkt wird. Mitunter ist ziemlich lebhafter Durst beobachtet worden. Der Durchfall characterisirt sich kurz vor dem Tode durch meistens schmutzig weissgelbliche, kalkbreiähnliche, oder grünliche oder auch serös-schleimige, einem mit weissgelblichen Substanzen vermengten Hühnereiweisse gleichende Entleerungen. Die Hühner hocken mit an den Boden angedrücktem Unterleibe, gleichsam vor Kälte erstarrt, und suchen kühle Orte auf. Die Federn sind meistens aufgerichtet, selten angedrückt und glatt. Die kranken Thiere richten sich ab und zu auf, aber können sich nicht auf den Füssen halten und erscheinen wie blöde oder berauscht. Jeden Augenblick werden sie von Zittern befallen, richten sich auf und hocken wieder nieder, erscheinen schläfrig, mit geschlossenen Lidern; einige stossen mit krampfhaftem Athem einen im Volke als „Schluchzen“ (singhiozzo) bezeichneten heiseren Schrei oder Wehklage aus; um den Schnabel und im Munde sammelt sich schaumiger, weisser, mit Nahrungsstoffen gemischter Speichel an. Oft öffnen die Thiere leicht den Schnabel und klappern mit den Kiefern, als ob sie schwach und rasch kauten. Die Körpertemperatur beträgt in diesem Stadium 43—43,5° C. Bei herannahendem Tode nehmen der Kamm und die Hautlappen des Unterkiefers eine violette, schwärzlich-bläuliche Farbe an; es erfolgen meistens Krämpfe, die Thiere senken den Kopf gegen die Brust und sterben. Die Dauer der Krankheit ist in fast allen Fällen eine sehr kurze, von höchstens zwei bis

drei Tagen, öfters von 30—36 Stunden, sehr oft von weniger als einem Tage, oder von nur wenigen Stunden.

Mitunter ist der Verlauf so rasch, dass die Thiere binnen wenigen Minuten zu Grunde gehen. Ja, man erzählt Fälle, wo sie mitten im Laufen, oder nachdem sie noch kurz vorher gefressen oder gekräht, plötzlich befallen wurden und wie vom Blitz getroffen zu Boden stürzten. Doch in einigen wenigen Fällen hat man die Krankheit einen sehr langsamen Verlauf nehmen sehen, der die Thiere einem Tode durch Marasmus entgegenführte.

Die letzte und noch jetzt herrschende Seuche beschränkte sich nicht auf die Racen des Haushuhnes, vielmehr ist ihre Verbreitung auch auf andere Phasianiden-Arten und auf die Schwimmvögel beobachtet worden. So wurde mir berichtet, dass in manchen Ortschaften der Gegend von Asti Enten, Gänse, Truthühner und auch gemeine Hühner unter ganz ähnlichen Erscheinungen starben. Indessen habe ich selbst keine Gelegenheit gehabt, die Krankheit an anderen Hausvögeln als eben nur an den Hühnern anatomisch und klinisch zu studiren.

Hier folgen die von mir angestellten Beobachtungen und Versuche:

Während der Herbstferien waren mir zu wiederholten Malen aus der Hühnerzucht-Anstalt des Commend. Stella Leichen von Hühnern verschiedener ausländischer Racen, besonders Sumatra-Hühnern, andalusischen u. a. m. zugeschickt, an welchen sich als Todesursache croupöse Pneumonie, hyperacute Pericarditis mit fibrinösem Exsudate, mitunter eine auf den serösen Ueberzug der Brust- und Bauchhöhle verbreitete Entzündung, constant von Hyperämie und öfters von fibrinöser und hämorrhagischer Exsudation in die Duodenalschlinge begleitet, vorfanden. Aehnliche Störungen fand ich an Hühnerleichen, die mir vom Commend. Marenco zugeschickt worden. Doch die beste Gelegenheit zur Erforschung der herrschenden Seuche verschaffte mir mein geehrter Freund Camill Rignon, der mir unter dem Beistande des Herrn Veterinär-Arztes J. B. Saracco ein reichliches Material zur Verfügung stellte.

Als nämlich dieser unermüdliche Landwirth erfahren hatte, dass im Dorfe Casalgrasso unter den Hühnern eine mörderische Seuche herrsche, fing er seit dem 15. October v. J. an, wöchentlich dem

pathologischen Laboratorium der hiesigen Veterinärschule vier Hühner, zwei lebende und zwei todte, zuzustellen.

Eines der ersteren starb am 16. Oktober und es fanden sich bei ihm nur krankhafte Veränderungen an der dem Pancreas entsprechenden Schlinge des Duodenums. Der Darm war daselbst hyperämisch, verdickt, mit punktförmigen Ecchymosen und baumförmiger Injection. Den Inhalt dieses Darmabschnittes bildete geronnenes Blut, gemengt mit unverdauten Ingestis und Chymus.

Die todt gelieferten Hühner zeigten die Läsionen einer fibrinösen und purulenten Entzündung, besonders am Herzen und am serösen Ueberzuge des unteren Theiles der Brusthöhle und der Baucheingeweide.

Das zweite lebende Huhn fuhr zu fressen fort, ohne wahrnehmbare Krankheitserscheinungen darzubieten. Doch Anfangs November stellten sich Traurigkeit, Verstimmung und Verminderung des Appetites ein. Die Traurigkeit nahm nach und nach zu, und mit ihr eine fortschreitende Abmagerung, die zu ausgesprochenem Marasmus gedieh.

Das Thier starb in der Nacht vom 12. auf den 13. November und die um 9 Uhr 30 Minuten Morgens den 13. November vorgenommene Autopsie ergab Folgendes:

Leiche schlaff, mit Ausnahme der Beine, die noch etwas starr waren; allgemeine Blässe der Haut und des Fleisches. In dem halb offenen Mund sah man mehlige Nahrstoffe, die sich auch längs dem Oesophagus vorfanden. Der Kropf enhielt Haferkörner mit mehligen Substanzen gemischt und war durch Gase ausgedehnt, die aus der Gährung der Nahrungsstoffe hervorgegangen waren. Die Lungen waren gesund und das Herz blutüberfüllt, mit enorm ausgedehntem rechten Vorhofe. Das Myocardium blau, das Bindegewebe des Epicardiums und der intraventriculären Furche serös infiltrirt.

Das in der Herzhöhle enthaltene Blut war geronnen und es waren an demselben zwei Portionen zu unterscheiden, eine untere braunrothe und eine obere grünlich-gelbe, blasse, durchscheinende, die ungefähr die Hälfte des ganzen Gerinnsels ausmachte.

Dieser Befund erklärt sich gewiss aus der langsamen Agonie des Thieres und aus der verminderten Gerinnbarkeit des Blutes. — Die mikroskopische Untersuchung des letzteren ergab ausser den normalen Bestandtheilen nur Körnchen, die aus dem Zerfalle der alten und degenerirten Blutkörperchen hervorgegangen sein mochten. Jedoch bemerkte man unter den elliptischen rothen Blutkörperchen auch hie und da ein ebenfalls rothes aber rundliches.

Die Leber erschien etwas blasser als gewöhnlich, aber in ihrer Textur durchaus nicht verändert. Die Gallenblase enorm vergrössert, ausgedehnt, mit schwärz-

lich-dunkelgrüner Galle angefüllt. Unter dem Mikroskope zeigte letztere eine granuläre grüne Substanz nebst einer gewissen Anzahl der Form nach wohlerhaltener rother Blutkörperchen.

Der seröse Ueberzug des Darmes, das Gekröse und das Netz, besonders im Umkreise des Magens, waren mit einem gelblich-weissen Exsudate belegt, das eine verschieden dicke Pseudomembran bildete und aus Faserstoff und farblosen in körnig-fettigem Zerfalle begriffenen Zellen bestand. Anhäufungen eingedickten, gelblich-weissen, mürben Exsudates erschienen auch hie und da zwischen den Visceralblättern des Bauchfells.

Der Magen war mit Kies und grünen pflanzlichen Stoffen angefüllt. Der hyperämische Darm enthielt ebenfalls Nahrungsstoffe, grösstentheils vegetabilischer Art und von ausgesprochen grüner Farbe.

Die Nieren zeigten hie und da an ihrem serösen Ueberzuge Auflagerungen gelblich-weissen Exsudates von der beschriebenen Beschaffenheit.

Im Bereiche des Beckens hatte man einen gleichen Befund; doch am erheblichsten und schwersten waren die Störungen in dem rechten Theile der Beckenhöhle. Hier fand sich eine Anhäufung consistenter, hie und da roth gestreifter Substanz, die aus käsig und fettig entartetem oder in Entartung begriffenem Eiter bestand.

Diese Anhäufung war 6 Ctm. lang, 4 Ctm. breit und $1^1/_2$ Ctm. dick. Aus ihrer Bildungsstätte herausgehoben, erwies sie sich in ihrem tiefsten, mit der Beckenwand in Berührung gewesenen Theile weicher und enthielt daselbst wohl erhaltene Eiterkörperchen.

Die Eitermasse war gleichsam in einem Sacke eingeschlossen gewesen, dessen Wandungen nach der Beckenhöhle zu von der serösen Haut, nach aussen hin von einem Granulationsgewebe, als Product des an dieser Stelle vorwiegend localisirten Entzündungsprocesses, gebildet waren. Die Gefäss-Injection war an der Aussenseite viel ausgesprochener.

Wir müssen hervorheben, dass das Huhn, bevor es uns zugeschickt wurde, mit anderen beisammen gelebt hatte, die an der herrschenden Seuche erkrankt waren.

Die Präparate sind im Museum unserer Schule unter No. 1264. aufbewahrt.

Die Henne, von der wir eben gesprochen, war seit dem 15. October mit zwei anderen Hennen und einem jungen Hahne zusammen gehalten worden. Letzterer war etwa 8 Monate alt. Am 10. November fing er an den Appetit zu verlieren und die deutlichen Symptome der Krankheit darzubieten. Er wälzte fortwährend den Kopf, und aus dem Munde kam eine schaumige Substanz zum Vorschein, die sich zu Klümpchen eindickte und am freien Rande der Kiefer ausschied.

Am 14. November Morgens starb er und wurde sofort secirt.

Die Leichenstarre war indessen bereits eingetreten. Der ganze Darm, besonders das Duodenum, zeigte lebhafte Hyperämie, und in dem untersten Theile des Darmrohres fand sich ein diarrhoischer fauliger Inhalt von graulicher Farbe, ganz ähnlich den Ausleerungen, die öfters bei Lebzeiten beobachtet worden und bei deren Vorwalten die Krankheit vom Volke im Piemont caussinera oder italienisch calcinaccio genannt wird[1]). Uebrigens war das Fleisch schön roth; das im Herzen und in den Gefässen noch flüssig gefundene Blut gerann sehr gut in Berührung mit Luft. Ein aus der Herzhöhlung genommener Blutstropfen zeigte die rothen Körperchen in normaler Anzahl und von normaler Beschaffenheit; die farblosen dagegen enthielten stark lichtbrechende Körnchen mit gelblichem Schimmer.

Uebrigens waren Lungen, Herz, seröse Häute der Körperhöhlen, Leber u. s. w. gesund.

Offenbar war die Krankheit in diesem Falle durch das bereits inficirte Huhn von Casalgrasso mitgetheilt worden.

Eine mir am 21. October zugeschickte junge Henne zeigte bei der Autopsie Pericarditis mit fibrinösem Exsudate und eine hauptsächlich auf den serösen Ueberzug der Leber beschränkte Peritonitis von gleichem Charakter. Ausserdem bestand intensive Hyperämie des rechten Darmabschnittes. Das in den grossen Gefässen geronnene Blut zeigte unter dem Mikroskope elliptische und kreissrunde farbige Blutkörperchen von verschiedener Grösse, sowie zahlreiche Körnchen, welche vielleicht aus dem Zerfalle der farblosen Blutkörperchen und der degenerirten Endothelien hervorgegangen waren. Man sah keine Bacterien noch Vibrionen. — Eine andere Henne, die etwa 12 Stunden, nachdem ich sie erhalten hatte, gestorben war, zeigte am Pericardium und Peritoneum nur intensive Hyperämie, im ersten Darmabschnitte aber namhaftes fibrinös-hämorrhagisches Exsudat auf der Schleimhaut.

Am 2. November wurde mir vom Herrn Senator Mongenet eine todte junge Sumatra-Henne geschickt, bei welcher ich als Todesursache fibrinös-exsudative Entzündung des Pericardiums und des serösen Ueberzuges der Lungen, der unteren Rippen und der Baucheingeweide vorfand. Ein gelbes Exsudat überzog nämlich als Pseudo-

[1]) Namen, die sich etwa mit Kalkdurchfall übersetzen liessen.

membran die äussere Fläche des Herzmuskels und die freie Oberfläche des eben erwähnten serösen Blattes und bildete, besonders auf der Leber, einen gelblichgrauen fibrinösen Beschlag oder richtiger häutigen Ueberzug, in welchem zahlreiche farbige und farblose Blutkörperchen in körnig-fettigem Zerfalle eingeschlossen waren. An der Leber, die von normaler Grösse war, erschien ein Lappen gelblich-weiss, consistent aber zerreiblich und bot die Merkmale der fettigen Entartung dar. In den grossen Gefässen und im Herzen war das Blut geronnen und zeigte unter dem Mikroskope nur eine ausserordentliche Ueberzahl runder farbiger Zellen im Verhältniss zu den vollkommen entwickelten elliptischen. Der Kropf enthielt nur einige Ingesta; der Magen dagegen war mit Kies nebst grünen Nahrungssubstanzen angefüllt. Der Inhalt des Darmes bot, ausser der Gegenwart einer Taenia malens (die unter den Hühnern gemein zu sein scheint), nichts bemerkenswerthes dar. Keine Gewebsstörung und kein besonderer Geruch deutete auf Vergiftung. Offenbar war es die Infectionskrankheit, die das Thier rasch zum Tode geführt hatte.

Der Mann, der mir die Henne brachte, sagte mir, es seien in der vorhergehenden Nacht, d. h. vom 31. October auf den 1. November, bei demselben Besitzer acht Hühner (worunter 7 von der geschätzten Sumatra-Race) gleichzeitig gestorben, so dass sie am Morgen sämmtlich todt im Hühnerhause gefunden wurden.

30. November 1877. — Ich bekomme aus Casalgrasso zwei Hennen, wovon eine bereits todt und gerupft expedirt worden, die andere einige Stunden vor der Ankunft unterwegs gestorben war.

1. Autopsie der todt expedirten Henne, 10 Uhr Vormittags. Ausgesprochene Leichenstarre, Abmagerung, Fleisch derb, dunkelroth. Nichts auffälliges an den Nasenlöchern, im Munde und im Pharynx. Der Kropf enthält eine ziemliche Menge Nährstoffe. Das Herz ist mit geronnenem braunen Blute gefüllt. Myocardium und besonders das Epicardium längs der Querfurche mit zahlreichen ecchymotischen Punkten bestreut.

Im Blute finden sich die normalen elliptischen farbigen Blutkörperchen, daneben in ziemlicher Anzahl runde farbige Körperchen, ferner fein granulirte farblose Blutzellen.

Linke Lunge stark hyperämisch, braunroth, aber elastisch, durchaus nicht hepatisirt. Rechte Lunge vergrössert, mürbe, mit graulichrother Schnittfläche: croupöse Pneumonie. Fibrinöses Exsudat an dem Brustfellüberzuge der Rippen und hamorrhagisch-seröser Erguss mit Fibringerinnseln in der Bauchhöhle.

Der Magen enthält grüne und mehlige Nährstoffe nebst Kies. Darm streckenweise hyperämisch. In der Entfernung von etwa 35 Ctm. vom Pylorus hämor-

rhagischer Erguss mit schwärzlichen Blutgerinnseln auf der hyperämischen, baumförmig injicirten Schleimhaut.

Milz leicht geschwollen. — Leber gelblich-weiss punktirt, übrigens von normaler Grösse, Farbe und Consistenz.

Um 10 Uhr 30 Minuten des 30. November wurde ein junger Hahn von etwa 6 Monaten unter dem linken Flügel mittelst eines Scalpells mit dem Blute aus dem rechten Herzen der eben erwähnten Henne inoculirt.

Erst am 1. December, gegen 9 Uhr Vormittags, zeigte sich der Hahn krank. Die Mattigkeit und Hinfälligkeit nahmen bis 1 Uhr Nachmittags fortwährend zu, bis er sich nicht mehr auf den Beinen halten konnte und starb.

Nach 10 Minuten war schon ausgesprochene Leichenstarre eingetreten. Von der Inoculationsstelle ausgehend, bemerkte man ein strohgelbes seröses Exsudat, womit das subcutane Bindegewebe und die Muskeln der ganzen linken Körperseite bis zur Cloakenmündung infiltrirt waren.

Diese anscheinend klare Flüssigkeit erwies sich unter dem Mikroskope voll blasser, runder etwas länglicher, zerstreuter oder zu 2 oder 3 gereihter Mikrokokken. Diese zeigten sämmtlich sehr ausgesprochene Bewegungen. Sie glichen vollkommen denen, die sich in der Lunge der Henne, von der das Blut zur Inoculation hergenommen worden war, vorfanden, und stellten Körnchen mit scharfem braunen Rande dar. Ausserdem fanden sich kugelige weisse Zellen mit runden und wie die vorigen stark lichtbrechenden Körnchen.

Das Herz zeigte, besonders an der Furche zwischen den Vorhöfen und Kammern, zahlreiche rothe Punkte, wie bei der Henne, die zur Inoculation gedient hatte. Das Blut gerann bald im Herzen und in den grossen Gefässen. Unter dem Mikroskope zeigte es nur einige sehr bewegliche, rundliche oder etwas längliche, nahezu eiförmige Körnchen von der Grösse der Mikrokokken. Ferner farblose Blutkörperchen, wovon einige körnig. Lungen und seröser Ueberzug der Rumpfhöhle gesund; ebenso Leber und Milz. Kropf mit Nahrungsstoffen erfüllt, ebenso der Magen, dessen Musculatur roth und hyperämisch erschien.

Darm, vom Pylorus an, auf der Strecke von 48 Ctm. stark hyperämisch mit Blutergüssen auf der Schleimhaut. Das Blut war mit zahlreichen weissen Zellen und Epithelialzellen gemischt.

An den Nieren starke hypostatische Hyperämie.

Das erkrankte Darmstück wurde in Müller'sche Flüssigkeit gelegt.

An der Inoculationsstelle bedeutende Schwellung. — Die Muskeln gelblichweiss, mit gelbem, fibrinösen, an runden Zellen sehr reichen Exsudate belegt, serös infiltrirt und anscheinend emphysematös geschwollen.

An vielen Fasern dieser Muskeln bemerkte man Schwund der Querstreifung, krümeligen hyalinen Inhalt und wachsartige Degeneration (s. die Abbildung),

Einige wachsartig degenerirte Fasern zeigten den Inhalt in Blöcke geschieden, an welchen die Streifung fehlte oder weniger ausgesprochen war. Zwi-

schen den Blöcken sah ich zuweilen innerhalb des Sarcoiemma eingewanderte runde Zellen.

2. Die auf der Reise von Casalgrasso nach Turin gestorbene Henne zeigte ausgesprochene Leichenstarre, schönes, derbes und wohlgefärbtes Fleisch. Im Kropfe einige Maiskörner. Herz von geronnenem, schwärzlich-braunrothen Blute strotzend. Bei der mikroskopischen Untersuchung einiger Tropfen dieses Blutes fand sich nichts besonderes, ausser den granulirten farblosen Blutkörperchen und einigen zerstreuten, runden oder unregelmässig elliptischen Körnchen, an welchen eine sehr ausgesprochene Brown'sche Molecularbewegung zu sehen war.

Rechte Lunge hyperämisch, aber elastisch, ohne Spur von Entzündung; die linke stark vergrössert, mürb, röthlich-graulich, mit fibrinösem Exsudate belegt, besonders an dem den Rippen anliegenden Rande. An Präparaten, welche durch Schaben der Schnittfläche von Stücken dieser Lunge oder durch Eintauchen kleiner Fragmente derselben in verdünnte Kochsalzlösung erhalten wurden, fanden sich sehr zahlreiche runde oder etwas längliche, homogene, blasse Mikrokokken mit Oscillationsbewegung. — Die Baucheingeweide zeigten keine merklichen Störungen; nur erschienen einige Stellen des Dünndarms hyperämisch. Die betreffenden Präparate wurden zugleich mit denen von der anderen Henne (die todt aus Casalgrasso expedirt worden) unter No. 1270 in Müller'sche Flüssigkeit gelegt.

Mit einem aus dem Herzen dieser Henne 6 oder 7 Stunden nach dem Tode genommenen Blutstropfen, an dem noch keine Anzeichen von Zersetzung bemerkbar waren, wurde eine Henne (No. 1.) unter der Haut des rechten Flügels um 1 Uhr 30 Minuten des 30. Novembers geimpft.

Um 11 Uhr 50 Minuten des 1. December 1877 wurde eine junge Henne (No. 2.) mit 75 proc. Kochsalzlösung, worin ein mikrokokkenreiches Lungenstückchen getaucht worden war, geimpft; einige Tropfen derselben Flüssigkeit wurden einer anderen jungen Henne (No. 3.) zu trinken gegeben; diese aber erkrankte nicht und war noch am 2. Januar 1878 anscheinend vollkommen gesund.

Henne No. 1., mit dem Blute aus dem Herzen der zweiten Casalgrasso'schen Henne geimpft. — Gestorben um 1 Uhr Morgens des 2. December, also etwa 34 Stunden nach der Inoculation. Die Autopsie wurde um 10 Uhr Morgens des 2. December vorgenommen und ergab Folgendes:

Leichenstarre vollkommen. Fleisch gefärbt und derb. Kiefer fest geschlossen. Kropf wenige Ingesta enthaltend und durch eine ziemliche Menge Gas ausgedehnt.

Am Herzen diffuse Pericarditis, seröses und fibrinöses Exsudat zwischen den Blättern des Herzbeutels und daher an mehreren Stellen beträchtliche Verklebung zwischen Parietal- und Visceralblatt.

Das seröse Exsudat ziemlich reichlich, klar, strohgelb. Unter dem Mikroskope zeigt es eine ziemliche Menge elliptischer rother Blutkörperchen und eine noch grössere Anzahl runder, kugeliger Blutkörperchen von gleicher Farbe. Letztere waren von verschiedenem Durchmesser, 4—6—8 Mm., während die elliptischen 7—8 Mm. in der Quere und 12 Mm. in der Länge maassen. Die weissen Blutkörperchen waren spärlich und mit dunkelrandigen Körnchen bestreut. Ausserdem fanden sich elliptische, im Präparate zerstreute Kerne, Endothelialzellen mit Fettkörnchen in ihrem Inhalte, farblose Zellen mit grossem, runden Kerne und bräunlichen Körnchen, zerstreute, freie Körnchen verschiedener Grösse, grössere kernhaltige Zellen, die eine grosse Menge Körnchen und runder rother Blutkörperchen verschlungen hatten, endlich Fettkörnchen und gelbes Pigment, letzteres namentlich in den Endothelialzellen zerstreut.

Man sah auch reichlich Fett in Gestalt von Kügelchen verschiedener Grösse, die in der Flüssigkeit suspendirt waren.

Das Myocardium war blass, serös infiltrirt. Das Blut im Herzen und in den grossen Gefässstämmen geronnen, braunroth. Die äussere Oberfläche des Herzens von einer Schicht fibrinösen Exsudates in Gestalt eines graulichen Häutchens von verschiedener Dicke überzogen. Die Höhlungen des Herzens enthielten ein derbes, braunrothes Gerinnsel, an welchem in den Vorhöfen eine dünne, oberflächliche Schicht von weissem, blassen Ansehen zu unterscheiden war.

Ferner zeigte das Myocardium an den Vorhöfen eine rothe Punktirung.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der in den Höhlen des Herzens enthaltenen Gerinnsel fanden sich die elliptischen rothen Blutkörperchen in viel geringerer Anzahl als die runden und kugeligen. Letztere waren von sehr verschiedenem Durchmesser, dabei entweder vollkommen rund oder mit rundlichen Sprossen oder mit einer Spitze versehen; einige hielten gleichsam die Mitte zwischen der elliptischen und runden Form ein. In manchen war ein Kern deutlich zu sehen, in anderen unsichtbar. Die farblosen Blutkörperchen erschienen mit zahlreichen Körnchen bestreut und mit einer verschiedenen Anzahl von Kernen versehen. Ausserdem gab es kugelige Zellen mit fast homogenem, runden oder elliptischen, kernkörperchenhaltigen Kerne und ebenfalls homogenem, durchsichtigen, anscheinend serösen Protoplasma, von dem nur der als eine scharfe und blasse Kreislinie erscheinende Contour sichtbar war. Keine Vibrionen oder Bacterien. Wohl aber fanden sich zahlreiche Körner mit sehr ausgeprägter molecularer Bewegung und der Form nach ganz identisch mit denen, die in der Lunge der Henne, welche das Material zur Inoculation hergegeben hatte, vorkamen. — Das Herz wurde in Müller'sche Flüssigkeit gelegt und wird in unserer Sammlung aufbewahrt. — Die Leber war von normaler Farbe, Consistenz und Grösse. Die Gallenblase mit normaler Galle erfüllt. Milz und Pancreas ebenfalls normal. Der Magen mit Ingestis angefüllt. Der Darm, etwa 1 Ctm. vom Pylorus angefangen, erschien auf einer Strecke von 11 Ctm. an seiner äusseren Oberfläche mit punktförmigen und länglichen Ecchymosen verschiedener Grösse besäet und daher violett-roth gefleckt. Die peripherischen, subserösen Gefässe baumförmig injicirt. Nach Eröffnung des bezeichneten Darmstückes erwies es sich hämorrhagisch und dessen Inhalt als gelblich-weisser, milchähnlicher Chylus, mit Blutgerinnseln und Speisebrei gemischt. Unter dem Mikroskope fanden sich in

diesem Darminhalte schichtweise abgelöstes Cylinderepithel, weisse runde Zellen, zerstreute farbige Blutkörperchen und Gerinnsel, die hauptsächlich aus Faserstoff und eben solchen Blutkörperchen bestanden. Auch hier waren letztere grösstentheils rund. — Der übrige Theil des Darmes bis zum Coecum bot keine merklichen Gewebsstörungen dar, war aber mit einer halbflüssigen, gelben Substanz angefüllt, die sich unter dem Mikroskope aus Säulen von Darmepithel und aus elliptischen und runden farbigen Blutkörperchen zusammengesetzt erwies. Das Coecum enthielt härtliche, grüne Speisereste, die offenbar noch vor der Erkrankung die normalen Umwandlungen im Darme erlitten hatten.

Der Dickdarm war mit trocknen Fäces angefüllt.

Die Lungen von bräunlicher Farbe, aber elastisch und überhaupt von normaler Beschaffenheit. Die Nieren etwas hyperämisch. Um die Inoculationsstelle trocknes, strohgelbes, fibrinöses Exsudat, und zwar zwischen den Muskeln, die auf der vorderen Seite des Flügels vom Ober- zum Vorderarme verlaufen.

Um 4 Uhr 30 Minuten nahm ich ein Stückchen Blutgerinnsel aus der vorderen Hohlvene, drückte daraus ein paar Tropfen Blut in verdünnte Kochsalzlösung aus und überzeugte mich durch die mikroskopische Untersuchung, dass das Gemisch nur elliptische und runde rothe Blutkörperchen (wie sie im Herzblute vorgefunden) und keine Bacterien, ja nicht einmal Gährungselemente enthielt. Darauf impfte ich die Flüssigkeit zweien Kaninchen in der Rückengegend ein. Ich hatte die Hohlvene gewählt, weil sie ganz gesund und unversehrt war.

Henne No. 2., welcher Lungensubstanz eingeimpft worden war, wurde bei der um 6 Uhr Morgens des 2. December vorgenommenen Besichtigung (d. h. 18 Stunden nach der Inoculation) bereits erkrankt gefunden, indem sie traurige Verstimmung und Mattigkeit zu zeigen anfing. Bis zum Abend des 1. December hatte sie fortgefahren ihren Speiseantheil zu verzehren; am Morgen des 2. December hatte sie dagegen nichts mehr gefressen. Die Verstimmung nahm seither zu, die Henne richtete die Federn auf, fuhr zusammen, hielt die Augen geschlossen, öffnete den Schnabel als ob sie kauen wollte, aber klapperte nur wie vor Kälte mit den Kiefern. Jeden Augenblick drehte sie den Kopf nach der rechten Körperseite und nahm eine Stellung wie beim Schlafe ein; aber die Federn blieben aufgerichtet und die Krallen über einander gelegt. Gegen 3 Uhr 15 Minuten entleerte das Thier aus dem Darme eine gallertige, schmutzig-weisse Masse, die durch ein filamentöses Substrat zusammengehalten war. Unter dem Mikroskope erwiesen sich als Bestandtheile derselben braune Körnchen, sowie organische Körperchen und Krystalle

von verschiedener Grösse und Form. Die Temperatur des Rectum war $44^3/_4{}^0$ Ct.

Der Tod erfolgte um 9 Uhr 45 Minuten Abends des 2. December, d. h. 34 Stunden nach der Inoculation.

Um 9 Uhr des folgenden Morgens fand ich im Laboratorium die Leiche im Zustande vollkommener Starre. Bei der Autopsie fand sich Folgendes:

Von der Impfstelle an bis zum entsprechenden Hüftgelenke war die Haut gleichsam vertrocknet, zwischen Haut und Muskeln streifige Lagen eines strohgelben, fibrinösen Exsudates, die Brustmuskeln der betreffenden Seite geschwellt, entfärbt, weisslich, serös infiltrirt. Die übrige Musculatur derb und wohlgefärbt.

Ich bereitete aus den erkrankten Muskeln einige Präparate mit verdünnter Kochsalzlösung und fand die Fasern in Fibrillen und Fibrillenfragmente zerfallend, die sarcous elements anscheinend oval und durch eine blassere, schwacher lichtbrechende Substanz zusammengehalten.

Das Herz bot die Alterationen einer fibrinös-exsudativen Pericarditis dar, characterisirt durch einen äusserst zarten, graulichen Beschlag, der das Herz in seiner ganzen Ausdehnung überzog. Unter dem Mikroskope fanden sich in diesem Exsudate, ausser Faserstofffäden, weisse, in körniger Degeneration begriffene Zellen, freie Körnchen und einige rothe Blutkörperchen. — Das Herz sowie die grossen Arterien- und Venenstämme enthielten braunes, geronnenes Blut. Zur mikroskopischen Untersuchung nahm ich Blut aus dem rechten Ventrikel (der von einem braunen Gerinnsel ganz angefüllt war) und fand darin die elliptischen rothen Blutkörperchen nur wenig zahlreicher als die runden; ferner elliptische Kerne von 4—5 Mm. Länge und 2—3 Mm. Breite, runde granulirte Kerne und zahlreiche runde oder etwas längliche Körnchen von verschiedener Grösse, die das Licht mit blass-bräunlicher oder auch lebhafterer Farbe brachen. Auch sah ich ein Bacterium, das ich aber nicht wieder auffinden konnte, nachdem es mir einmal entschlüpft war. Sonst fand ich im Präparate gar keine Bacterien noch Vibrionen. Ziemlich zahlreich waren Endothelzellen mit im Protoplasma und im Kerne zerstreuten Körnchen zu sehen.

Die Lungen waren gesund, elastisch, nicht sehr hyperämisch.

Die Leber von normaler Grösse, Farbe und Consistenz. Die gelblich-rothe Färbung hing lediglich von der fettigen Infiltration der zelligen Elemente ab. Die Milz ohne jegliche krankhafte Veränderung.

Der Mund fest geschlossen, nicht schaumig und ohne wahrnehmbare Gewebsstörungen. Der Kropf voll gefüllt; der Magen hart und ebenfalls mit Ingesta angefüllt. Der Dünndarm in einer Ausdehnung von 2 Dcmt. ziemlich hyperämisch, von bräunlicher Farbe, besonders gegen die Mitte der angegebenen Strecke. Nach Eröffnung fanden sich im hyperämischen Theile die Darmzotten stark injicirt, aber ohne Blutaustritt.

An den Nieren nichts ungewöhnliches. Ebenso waren Pleura und Peritoneum gesund.

Die in Müller'sche Flüssigkeit gelegten Präparate werden unter No. 1272. aufbewahrt.

Um 1 Uhr 50 Minuten Nachmittags des 3. December nahm ich aus dem Herzen der eben erwähnten Henne (No. 2.) etwas Blut (das keine Spur von Bacterien oder Vibrionen und anscheinend auch keine verdächtigen Mikrokokken enthielt), verdünnte es mit 75 proc. Kochsalzlösung und impfte es einer gelblich-weissen, gefleckten, etwa 6 Monate alten Henne ein.

Das operirte Thier starb um 11 Uhr des folgenden Tages, d. h. 21 Stunden und 10 Minuten nach der Impfung.

Die Autopsie wurde $^1/_2$ Stunde nach dem Tode (also um $11^1/_2$ Uhr) vorgenommen. Das Huhn war bereits merklich starr; das Fleisch schön. Um die Impfstelle gelbes, fibrinöses Exsudat zwischen den Muskeln und dem subcutanen Bindegewebe. Kropf mit Ingestis angefüllt. Lungen etwas hyperämisch, aber sonst gesund. Herz von einem Beschlage halbdurchsichtigen, fibrinösen Exsudates überzogen; die Herzhöhlen und die grossen Arterien- und Venenstämme mit geronnenem Blute (ohne Vibrionen und Bacterien) angefüllt. Man sah im Blute elliptische und runde rothe Blutkörperchen in ungefähr gleicher Anzahl und die farblosen Körperchen fein granulirt, wie dieses überhaupt bei Infectionskrankheiten beobachtet wird. Das Pericardium leicht hyperämisch. Die Leber gelblich-weiss punktirt, aber von normaler Grösse; die Farbe derselben war jedoch hell gelblich-rosa, wegen fettiger Infiltration, weil das Huhn ziemlich fett war. — Die Milz in keiner Weise alterirt, ebensowenig Pancreas, Nieren, Peritoneum. — Der Magen mit den gewöhnlichen Speisestoffen angefüllt. Der Dünndarm auf einer Strecke von etwa 2 Dcmt. durch tief in der Schleimhaut liegende Ecchymosen roth gefleckt. Nach Eröffnung dieses Darmstückes fand sich darin ein weicher, halbflüssiger, gelblich-weisslicher, blutig gestreifter, chymöser Inhalt vor, der sich bei der mikroskopischen Untersuchung aus einzelnen Säulen von Cylinderepithel, weissen, in regressiver Metamorphose begriffenen Zellen, sowie elliptischen und runden, in Faserstoff gehüllten rothen Blutkörperchen zusammengesetzt erwies.

Die Präparate wurden ebenfalls in das Glas No. 1272. gelegt.

3. December 1877. — Ein am 2. December um 4 Uhr 30 Minuten geimpftes Kaninchen starb am folgenden Tage um 10 Uhr 15 Minuten, d. h. 17 Stunden 45 Minuten nach der Inoculation.

Als die Brusthöhle nach Aufhören jedes Lebenszeichens eröffnet wurde, sah man den rechten Vorhof noch pulsiren.

25 Minuten nach der Autopsie fand sich das Blut in den Herzhöhlen halb geronnen. Das braunrothe Gerinnsel wurde in Berührung mit der Luft hochroth.

In dem mit verdünnter Kochsalzlösung gemischten Blute erschienen unter dem Mikroskope sämmtliche rothe Blutkörperchen sternförmig, wie dies im normalen Zustande bei der Ausscheidung des Serums der Fall ist.

Die Lungen waren ganz gesund. — Der Magen mit Nahrungsstoffen angefüllt; an seinen Wandungen bemerkte man nur eine baumförmige Injection der Gefässe. — Der Dünndarm erschien, vom Pylorus an, auf einer Strecke von 90 Ctm. ödematös, blass-rosa blutig gefärbt, mit starker baumförmiger Injection

der Gefässe, welche durch den Peritonealüberzug durchschimmerten. Nach der Eröffnung fand es sich mit halbdurchsichtiger, an vielen Stellen klarer, schleimiger, filamentöser, an Luftblasen reicher Flüssigkeit angefüllt. Unter dem Mikroskope sah man in dieser Flüssigkeit den Cryptococcus guttulatus, zahlreiche kurze Bacterien und Vibrionen, zerfallende weissliche Zellen und viele Gährungskörperehen. Dieser Darminhalt war mit catarrhalischem Secret gemischt, welches auf der ganzen bezeichneten Darmstrecke, wie die mikroskopische Untersuchung ebenfalls zeigte, ausser vielen farblosen Zellen auch eine gewisse Anzahl farbiger Blutkörperchen enthielt. — Der übrige Darm war gesund; nur bemerkte man eine Injection der Mesenterialgefässe. — Die Leber stark hyperämisch, braunroth, doch ohne Spur von Gewebserkrankung. Die Milz leicht geschwollen, aber braunroth gefärbt. Die Nieren hyperämisch. Das Muskelfleisch war von schönem Ansehen und gerieth sehr bald in Leichenstarre.

An der Impfstelle Hyperämie und Emphysem, das subcutane Bindegewebe in der Breite eines Thalers einnehmend. Die Muskeln waren aber gar nicht mitergriffen und erschienen normal gefärbt. Ein durch Abschaben der Oberfläche im Bereiche der erkrankten Stelle gewonnenes Präparat zeigte zahlreiche rothe und weisse Blutkörperchen, die ersteren unverändert, die letzteren vergrössert und mit vielen runden, bräunlich lichtbrechenden Körnchen besetzt. Auch fanden sich im Präparate viele zerstreute Körnchen, aber keine Bacterien noch Vibrionen.

Das zweite um 4 Uhr 30 Minuten des 2. December geimpfte Kaninchen starb am folgenden Tage um 3 Uhr Nachmittags, also $22^1/_2$ Stunden nach der Impfung.

Die Autopsie wurde am 4. December um 9 Uhr Morgens, also 16 Stunden nach dem Tode des Kaninchens vorgenommen, und es fanden sich dabei folgende Störungen:

Höchst ausgesprochene allgemeine Leichenstarre. Muskelfleisch ohne sichtbare Alterationen, Lungen gesund, Herz mit stark injicirten Gefässen in seinen Wandungen und mit geronnenem Blute erfüllt. Auch in den grossen Arterien- und Venenstämmen war das Blut geronnen. Bei der mikroskopischen Untersuchung des im Herzen enthaltenen Blutes fanden sich nur die weissen Blutkörperchen vergrössert und mehr weniger mit runden, stärker lichtbrechenden Körnchen besäet. Keine Gährungselemente, noch Bacterien oder Vibrionen. Dünndarm auf der Strecke von etwa einem Meter ödematös, hyperämisch, catarrhalisch erkrankt, hell röthlich-rosa gefärbt. Im Darminhalte gab es viele Nematoden die sich als zum Strongylus filicollis gehörend erwiesen. — Nieren, Milz und andere Baucheingeweide normal.

Am 19. December sandte mir Dr. Sarauo zwei an der herrschenden Seuche gestorbene Hennen, von denen die eine schon seit mehr als 24 Stunden, die andere seit kürzerer Zeit todt war.

a. Die erste Henne wog etwa 1 Kilogramm; Kamm und Hautlappen des Unterkiefers waren von einer gesättigt violett-rothen Farbe, der Kropf mit In-

gestis erfüllt; die Lungen hyperämisch, die linke zugleich mit den Anzeichen des ersten Stadiums pneumonischer Infiltration und mit einigen Gerinnseln fibrinösen Exsudates, die sich am unteren Rande dieses Lungenflügels vorfanden. Pericardium und Peritoneum gesund. — Herz mit braunrothen, elastischen Gerinnseln angefüllt. Das aus denselben ausgepresste Blut bestand, wie die mikroskopische Untersuchung lehrte, aus elliptischen und runden rothen Blutkörperchen nebst zahlreichen Körnern und Mikrokokken, die mit sehr ausgeprägter Brown'scher Molecularbewegung in der Flüssigkeit schwammen. Die rothen Blutkörperchen waren von verschiedenem Durchmesser und etwas zahlreicher als die elliptischen. Man sah ferner in dem Präparate viele Kerne von der Form der für die Atrophie des Seidenwurmes charakteristischen Cornalia'schen Körperchen, aber fein granulirt, etwas blasser und mit weniger regelmässigem Rande.

Am Herzen erschienen die in den Kammerwandungen sich verästelnden Arterien strotzend, baumförmig injicirt. Am rechten Vorhofe fand sich ein blassgelbes Gerinnsel fibrinösen Exsudates. — Die Leber zeigte keine merkliche Alteration ausser gelblich-weissen Punkten von der Grösse eines Stecknadelkopfes oder wenig darüber, wie sie an der Leber der Hühner öfters beobachtet werden.

Am Magen war die muskulöse Wandung farbig und der häutige Ueberzug hyperämisch; übrigens war derselbe mit ziemlich harten und dicht angehäuften Ingestis angefüllt.

Der Darm vom Pylorus an auf einer Strecke von etwa 2 Dcmt. deutlich hyperämisch geröthet. Die Arterien injicirt und ebenso die Capillaren bis in die Schleimhaut hinein. Der Darminhalt im Bereiche des Duodenum gelb, chymös, hie und da von blutrothen Punkten und Streifen durchsetzt. Unter dem Mikroskope erwies er sich aus zahlreichen ziemlich grossen, weissen Zellen, feinkörniger, flüssiger Masse, abgelösten Epithelialzellen und wenigen rothen Blutkörperchen bestehend. — In dem übrigen Theile des Darmes fand sich, ausser einigen hyperämischen Punkten, nichts Erwähnenswerthes.

b. Die zweite Henne war frischer, da sie erst vor 24 Stunden gestorben war. Dennoch befand sie sich bereits im Zustande der Erschlaffung, mit Ausnahme des Kopfes, wo die Kaumuskeln noch starr waren und die Kiefer fest an einander gedrückt hielten.

Kamm und Hautlappen des Unterkiefers waren auch bei dieser Henne dunkel violet-roth und der Mund leer. Am Eingange des Kehlkopfes bemerkte man ein gelbliches Gerinnsel, das sich unter dem Mikroskope aus Schleim, rothen und farblosen Blutkörperchen, nebst vielem Faserstoff, sowie bräunlichen und blassen Körnchen, zusammengesetzt erwies. Sonst zeigten Kehlkopf, Luftröhre, Speiseröhre und Kropf nichts Ungewöhnliches.

Dagegen war das Herz mit spärlichem, weisslichen, fibrinösen Exsudate belegt, das unter dem Mikroskope eine ausserordentliche Anzahl runder rother Blutkörperchen im Verhältniss zu den elliptischen und sehr zahlreiche Mikrokokken aufwies. Der seröse Ueberzug der unteren Rippen war mit gelblichem, fibrinösen Exsudate belegt. Die rechte Lunge hepatisirt, hart, zerreiblich, mit röthlich-gelber Schnittfläche.

Auch die Oberfläche der Leber zeigte einen Beschlag von fibrinösem Exsudate. Der Magen stark hyperämisch, lebhaft gefärbt und mit Ingestis angefüllt.

Der Dünndarm, besonders im Bereiche des Duodenum, ebenfalls hyperämisch, aber nicht hämorrhagisch. Das Muskelfleisch dagegen schön, ohne alle Veränderung in Farbe und Textur.

Das Hirn zeigte nur eine starke Hyperämie der oberflächlichen Meningealgefässe. Die graue und die weisse Substanz boten keine wahrnehmbare Alteration dar.

Um 12. Uhr Mittags wurde ein Tropfen des aus dem Herzen der secirten Henne genommenen und mit verdünnter NaCl-Lösung digerirten Blutes einem jungen Hunde unter die Haut geimpft. Demselben Hunde wurde später Blut von anderen, an derselben Seuche gestorbenen Hühnern eingeimpft, doch stets mit negativem Erfolge.

Gegen 2 Uhr Nachmittags desselben Tages (19. December) wurde ein gleiches Gemisch einer jungen Henne unter die Haut eines Flügels gebracht. Schon um 9 Uhr 45 Minuten des folgenden Morgens (20. December) zeigte das geimpfte Thier die Symptome der Krankheit; Verstimmung, Appetitlosigkeit, gelbe Geschwulst in Folge fibrinöser Exsudation an der Impfstelle.

Um 9 Uhr 45 Minuten wurde die eben erkrankte Henne am Kamme verletzt und ein Tröpfchen von dem hervorquellenden Blute einem anderen Huhne, und zwar ebenfalls am rechten Flügel geimpft (20. December).

Die am 19. December geimpfte Henne starb um 9 Uhr 30 Minuten Abends des 20. December, d. h. 31½ Stunden nach der Impfung. Die Autopsie wurde etwa 12 Stunden nach dem Tode vorgenommen (21. December) und ergab Folgendes:

Bedeutende Leichenstarre. Um die Impfstelle am Flügel strohgelbe Färbung und Schwellung in Folge fibrinöser Exsudation in das Unterhautbindegewebe; das Fleisch von schönem Ansehen und consistent. Nach Eröffnung des Mundes fand sich im Schlundkopfe blutiger Schaum und Hyperämie der Wandungen. Speiseröhre ebenfalls hyperämisch. Kropf mit Ingestis angefüllt, aufgetrieben. Der Magen gleichfalls mit Nahrungsstoffen gefüllt, hart, derb, mit gerötheter, injicirter Muskelwand.

Am Herzen die Gefässe des Pericardium und die Kranzarterien um die Längs- und Querfurche stark injicirt, Vorhöfe und Kammern von zahlreichen rothen, punktförmigen Ecchymosen durchsetzt. Lungen hyperämisch, besonders die linke; in der rechten sehr ausgesprochene Hepatisation; das Gewebe mürb, an verschiedenen Stellen verschieden gefärbt, vom Braunroth bis zum Hellroth; dabei in hohem Maasse saftig durchtränkt und alle Merkmale einer auf ihren Höhepunkt gediehenen croupösen Entzündung darbietend. Nach Darstellung eines mikroskopischen Präparates aus dem klebrigen Safte eines braunroth hepatisirten Lungenstückchens fanden sich darin elliptische und einige runde rothe Blutkörperchen, körnige weisse Körperchen und zahlreiche sehr kleine, etwas längliche

Mikrokokken mit ausgesprochener Brown'scher Bewegung; ferner Lamellen cylindrischer Flimmerzellen, elliptische und runde freie Kerne.

Der Darm war im ganzen Bereiche des die Bauchspeicheldrüse umfassenden Theiles des Duodenum gefleckt, ecchymotisch (mit linsengrossen und kleineren Flecken) und führte einen, durch beigemischtes Blut braunroth gefärbten, chymösen Inhalt.

Die Leber bot ausser der bei den Hühnern so häufigen gelblich-weissen Punktirung keine merkliche Alteration dar. Peritoneum gesund.

Die mikroskopische Untersuchung des im Herzen enthaltenen Blutes ergab nichts Bemerkenswerthes; die rothen Blutkörperchen waren sämmtlich elliptisch.

Mit diesem Blute wurde einem Terrier-Hunde eine Inoculation unter der Haut des Rückens gemacht. Am 25. December zeigte der Hund weder Schwellung an der Impfstelle, noch Spuren von Infection.

Ebenso blieb der Versuch erfolglos bei einem Kaninchen, das an demselben Tage geimft worden war; noch am 2. Januar war das Thier ganz gesund.

Auch das mit dem Blute der nämlichen Henne, aber als sie noch lebte und eben erst erkrankt war (20. December), geimpfte Huhn war bis zum 2. Januar weder gestorben, noch erkrankt.

Dagegen starb in demselben Hühnerstalle eine Henne mit fibrinösem, käsig-eiterigem, eiförmigen Exsudate im Eileiter.

Den 10. Januar 1878. — Eine bereits todt und gerupft in die Anstalt gebrachte Henne zeigte bei der Autopsie:

Abmagerung, graue Hepatisation beider Lungen mit Brandherden. — Das Herz von geronnenem, braunen Blute erfüllt, an dem sich jedoch mikroskopisch keine krankhafte Veränderung nachweisen liess. — Leber gesund. Nieren hyperämisch und erweicht. Magen mit einem Extravasat in der Schleimhaut in der Pylorusgegend. Duodenum erweitert, braunroth, erfüllt mit Blutgerinnseln nebst beigemischtem Darmepithel und Ingestis. Der übrige Darm zeigte hier und dort hyperämische Flecke und Blutunterlaufungen.

Die Präparate werden unter No. 1030. aufbewahrt.

Am 29. Januar wurde mir von Herrn Luigi Croveri, aus dem Institute für Wittwen und unverheirathete Damen zu Turin, die Leiche einer Henne mit der Angabe gebracht, dass sie von den 33 Hühnern, die er besass, seit wenig mehr als einem Monate bereits die vierte war, die ohne bekannte Ursache plötzlich starb.

Sowohl diese als die anderen drei Hennen sollen keine Krankheitserscheinungen dargeboten haben und unerwartet im Hühnerhofe todt gefunden worden sein.

Die gebrachte Henne war von der Race Oudan, stark entwickelt und fett Die Leiche war noch starr; das Fleisch schön und derb, von normaler Farbe; auch der Geruch war nicht verändert.

Kamm und Hautlappen des Unterkiefers waren gelblich violett-roth, der Mund enthielt etwas Schleim nach dem Schlunde zu, bot aber sonst keine krankhaften Veränderungen dar.

Kropf mit weichen, breiigen Ingestis angefüllt. — Lungen hyperämisch, violett-braunroth, aber nicht hepatisirt. — Herz stark hyperämisch, mit zahlreichen, blutrothen, punctförmigen Ecchymosen unter dem Epicardium, besonders gegen die Basis der Kammern. — Die Höhlungen desselben mit geronnenem, glänzend braunrothen Blute angefüllt. Unter dem Mikroskope zeigte dieses Blut elliptische, runde und unregelmässig gestaltete Blutkörperchen, sämmtlich mit elliptischem, fein granulirten Kerne; weisse Blutkörperchen in nahezu normaler Zahl, aber ebenfalls feinkörnig; eine Unzahl freier, feinkörniger, elliptischer Kerne und einige runde; endlich zahllose freie Körnchen mit ausgesprochener Brown'scher Bewegung.

Die elliptischen Blutkörperchen haben einen Längsdurchmesser von . . . . . 10,0 Mm.
Ihr Querdurchmesser und der Durchmesser der runden Körperchen betrug . . . . . 6,0—6,5 Mm.
Die freien Kerne hatten eine Länge von . . . . . 4,0—5,0 „
und eine Breite von . . . . . 2,0—2,3 „
Die runden Kerne einen Durchmesser von . . . . . 1,0—2,0 „

Die Leber war etwas vergrössert, mürb, gelblich-roth, und zeigte unter dem Mikroskope rothe Blutkörperchen von derselben Form wie im Herzblute. Von den Leberzellen erschienen die einen mit Fetttropfen infiltrirt, die anderen vollständig fettig degenerirt.

Das Peritonäum war normal; der Magen mit trocknen Nahrungsstoffen nebst Kies angefüllt; der Dünndarm, vom Pylorus an, im ganzen Bereiche der den Pankreas umgebenden Schlinge hyperämisch und ecchymotisch; sein Inhalt aus ergossenem Blute mit zahlreichen freien Kernen, vielen farblosen Zellen, cylindrischen Epithelzellen, Faserstoff, Schleim und Nahrungsstoffen bestehend.

Eierstock und Nieren gesund. — Reichliches Fett zwischen den Blättern des Gekröses, unter dem parietalen Blatte des Bauchfells, um den Magen u. s. w.

Am 30. Januar wurden die Eierstöcke und Lungen der secirten Henne zerhackt, mit Kleie und befeuchtetem Mehl vermengt und um 11 U. 30 M. Morgens einer jungen Henne, einem einjährigen Hahne und einem anderen von etwa 8 Monaten, die alle zusammen gehalten wurden, zu verschlingen gegeben.

Die Henne fing gegen Abend desselben Tages (30. Januar) an traurig zu erscheinen, frass nicht, hielt Kopf und Schwanz gesenkt, die Federn aufgerichtet, und wandte ab und zu den Kopf bald zur Seite, bald unter einen Flügel. Es stellte sich ferner Diarrhoe mit Entleerung schleimiger, klarer, weisslicher, eiweissähnlicher Flüssigkeit ein.

Am folgenden Tage (31. Januar) um 8 Uhr Morgens erfolgte der Tod.

Die Autopsie wurde an demselben Tage um 10 Uhr Morgens vorgenommen und ergab Folgendes:

Leichenstarre. Fleisch von normaler Färbung. Kamm blass-violett. Herz mit spärlichen punctförmigen Ecchymosen. Blut mit freien Körnchen, zahlreichen elliptischen und sehr wenigen runden farbigen Körperchen; farblose Körperchen ohne sichtliche Alteration. Leber hyperämisch, ohne Volumenszunahme. Darm, besonders innerhalb der Duodenalschlinge, hyperämisch.

Um 4 Uhr desselben Tages (28 Stunden nach der Impfung) starb der jüngere Hahn unter gleichen Erscheinungen wie die kleine Henne.

Die Autopsie wurde am 1. Februar um 12 Uhr Mittags vorgenommen. Es fand sich dabei:

Vollkommene Leichenstarre — Augen geschlossen — Mund fest geschlossen und mit dickem Schleim erfüllt — Haut ohne Flecke, lässt daher die dunkelrothe Fleischfarbe der Muskeln durchschimmern — Kropf voll Speisen — Magen in Fett gehüllt, voller Ingesta, frei von sichtlichen Alterationen — die das Pancreas umgreifende Darmschlinge (vom Pylorus an, auf eine Strecke von etwa 25 Ctm.) stark hyperämisch, verwaschen roth; ihre Schleimhaut blutroth, des epithelialen Ueberzuges beraubt, geschwellt; den Darminhalt bildeten hier theils halbflüssige oder weiche, theils härtliche Substanzen; im übrigen Darme eine gelbe, kalkbreiähnliche Masse, womit auch die Federn um die Cloakenmündung beschmutzt waren. — Herz stark hyperämisch, mit dünnem, blassen Faserstoffbeschlage; Pericardium mit 5 oder 6 blutrothen Ecchymosen, zu einer Rosette von $^1/_2$ Qctm. Ausdehnung gruppirt; rothe Ecchymosen und Blutpunkte längs der Querfurche des Herzens; Blut geronnen, in ein braunes und ein graues Gerinnsel geschieden. — Unter dem Mikroskope zeigte dieses Blut ausser den elliptischen viele runde oder unregelmässig längliche, rothe Blutkörperchen mit convexen Rändern und von verschiedener Grösse, freie Körnchen mit Brown'scher Molecularbewegung und feinkörnige weisse Blutkörperchen.

Lunge gesund, hellroth, mit geronnenem Blute in den Gefässen.

Peritoneum gesund. — Leber hellgelb — punctirt, von normalem Volumen, Farbe und Consistenz, aber mürb.

Pancreas normal.

Hoden und Nieren etwas hyperämisch.

Um 10 Uhr Morgens des 31. Januar traten die Krankheitserscheinungen bei dem älteren Hahne auf, der am folgenden Tage um 9 Uhr 45 Min. Morgens starb. Dessen Tode hatte ich Gelegenheit beizuwohnen. Das Thier lag auf einer Seite, entleerte flüssige, schleimige, eiweissähnliche Fäcalmassen; öffnete von Zeit zu Zeit den schaumigen Schnabel und entleerte daraus eine ähnliche Masse wie aus der

Kloakenmündung. Bald darauf wurde der Hahn von Krämpfen ergriffen, senkte den Kopf unter die Brust und starb.

Die Leichenstarre begann an den Beinen 10 Minuten nach dem Tode; Hals und Kopf wurden nach 15 Minuten starr.

Die, 15—20 Minuten nach dem Tode gemessene Temperatur betrug 42° C.

Bei der Autopsie fand sich die Haut ohne Flecke, Kamm und Kieferhautlappen hoch violettroth, Augen und Schnabel geschlossen; Kropf mit Ingestis angefüllt; Fleisch farbig und derb; Lungen dunkel-violettroth, oedematös; Herz ecchymotisch punctirt, und zwar längs der Kreisfurche. — Blut geronnen, wenige runde, aber viele elliptische, farbige Blutkörperchen enthaltend; daneben zerstreute Körnchen, wie in den vorerwähnten Fällen. —

Magen mit Nahrungsstoffen angefüllt; dessen Muskelwand derb.

Duodenalschlinge auf einer Strecke von etwa 25 Ctm. stark hyperämisch, mit exquisit baumförmiger Injection der Arterien; Inhalt halbflüssig, gelb, mit Gerinnseln und Blutstreifen; Schleimhaut geschwollen, des Epithels beraubt, blutroth.

Der übrige Theil des Darmes ebenfalls hyperämisch, aber in geringerem Grade und ohne Extravasate. — Peritoneum gesund.

Milz weich, leicht geschwollen, braunroth.

Pancreas, Hoden, Nieren — ohne wahrnehmbare Störungen.

Es wurden noch andere Versuche mit ähnlichen Resultaten angestellt.

Vor kürzerer Zeit schickte mir der Commend. Stella noch einen grossen Hahn von der Race La Flèche. — Das Thier war an der herrschenden Krankheit gestorben, und dessen Autopsie ergab folgendes Bemerkenswerthe:

Blut im Herzen und in den grossen Gefässstämmen geronnen; Milz leicht geschwollen, Duodenum stark hyperämisch, mit wenigen farbigen Blutkörperchen in seinem Inhalte; sonst im Blute freie Kerne und sehr spärliche runde, farbige Blutkörperchen.

Am 15. Mai erhielt ich noch vom genannten Herrn eine an derselben Krankheit zu Grunde gegangene, wohlgenährte Henne. — Es fand sich bei deren Autopsie, wie in der Mehrzahl der Fälle, fibrinöses Exsudat auf den Blättern des Herzbeutels (Pericarditis fibrinosa sicca) und im vorderen Theile des Bauchfells, sowie Hyperämie der das Pancreas umgebenden Zwölffingerdarmschlinge. Herz und grosse Gefässstämme waren mit geronnenem Blute erfüllt. Bei der mikroskopischen Untersuchung sah man grössere, kernhaltige, elliptische, rothe Blutkörperchen und kleinere, ebenfalls elliptische, aber ohne sichtbaren Kern, ferner hernhaltige, runde, rothe Blutkörperchen von gleichem Durchmesser wie die vollkommen entwickelten elliptischen, und andere runde, mit conischem Fortsatze u. s. w.; freie elliptische Kerne, feinkörnig oder homogen, zahlreiche freie Körnchen verschiedener Grösse. Ausserdem fanden sich elliptische und kreisrunde Körperchen mit äusserst zartem Contour, homogenem, hyalinen, farblosen Inhalte und elliptischen, central oder seitlich gelegenen Kerne; ferner freie Fett-

tröpfchen von verschiedener Grösse; farblose Blutkörperchen mit mehr weniger zahlreichen, auf fettige Degeneration deutenden Fettkörnchen; endlich kernhaltige Endothelzellen mit blassem, körnigen Protoplasma.

Zu wiederholten Malen wurden Impfversuche an zwei Hunden gemacht, welchen auch mehrere an der Seuche gestorbene Hühner roh zu fressen gegeben wurden; doch wurde an beiden Hunden nie auch nur die geringste Gesundheitsstörung bemerkt.

Stallknechte und Bediente des Laboratoriums haben mehrmals solche verstorbene Hühner gekocht und gegessen, ohne danach die geringste Unpässlichkeit zu verspüren.

Auch wurden in Casalgrasso und anderen Dörfern die an der Krankheit zu Grunde gegangenen Hühner von den Bauern, und zwar wie es scheint mit grossem Behagen, verspeist, ohne dass daraus irgend ein Unheil erwachsen oder auch nur irgend eine Gesundheitsstörung bei den betreffenden Individuen erfolgt wäre.

Es können also die Ergebnisse meiner Leichenöffnungen und Versuche folgendermaassen zusammengefasst werden:

1. Die von mir beobachtete Seuche ist unter den Hühnern im höchsten Grade contagiös und durch Impfung Kaninchen, nicht aber Hunden, mittheilbar.

2. Dieselbe kennzeichnet sich durch die Wohlerhaltung der Leichen, die derbe Beschaffenheit und normale Färbung des Fleisches. Letzteres kann in rohem Zustande von Hunden und allenfalls in gekochtem Zustande von Menschen ohne Nachtheil genossen werden.

3. Die anatomisch nachweisbaren Störungen bestehen bald in croupöser (einfacher oder hämorrhagischer) Pneumonie eines Lungenflügels, Hyperämie und Oedem des anderen, mit seröser, fibrinogener und fibrinöser mehr weniger reichlicher Exsudation am serösen Ueberzuge der unteren Lungenfläche, zuweilen ausgebreitet auf das übrige Peritonäum (seröser Ueberzug der Leber und des Darmes, Gekröse, Netz); bald in interstitieller Carditis und Pericarditis mit trocknem fibrinösen oder serösen und hämorrhagischen Exsudate; fibrinöser und purulenter Exsudation im Becken und anderen Theilen des Abdomen, gefolgt von Erschöpfung und Marasmus. Wenn Carditis und Pericarditis im Bereiche der interventriculären und atrio-ventriculären Furche fehlen, so beobachtet man mehr weniger zahlreiche braunrothe Ecchymosen oder punctförmige Apoplexien unter dem Epicardium, in

der Grundsubstanz dieses serösen Blattes. Das Blut ist jedesmal geronnen, meistens ein hartes, braunrothes Gerinnsel bildend. In der Mehrzahl der Fälle enthält es farbige Blutkörperchen von verschiedener Form und Grösse, elliptische, runde, oder von einer Gestalt die auf Proliferation oder auf einen Stillstand in der Entwickelung deutet. — Die farblosen Blutkörperchen sind fast immer mit äusserst winzigen, scharf contourirten Körnchen bestreut. — Im Blutplasma finden sich mehr weniger reichlich blasse Körner mit Brown'scher Molecularbewegung und freie elliptische Kerne. — Nie habe ich im Blute Bacterien oder Vibrionen vorgefunden. — Der Darm ist im Bereiche des Duodenum fast jedesmal hyperämisch, öfters mit zahlreichen Ecchymosen und mehr weniger reichlichem, fibrinös-hämorrhagischen Exsudate besetzt. Der Darminhalt weichlich, gelb, oder weich, halbflüssig, weisslich, schleimig, und im Falle eines Blutergusses in den Darm, gallertig und blutig.

Die uns beschäftigende Seuche ist also nicht carbunculöser Natur, da sich bei derselben nie Bacterien im Blute,[1]) noch Auflösung des Blutes, noch Schlaffheit der Leichen vorfinden, wie sie bei an Milzbrand gestorbenen Thieren beobachtet werden. Uebrigens hat Pasteur zuerst gezeigt, dass sich der Milzbrand bei Hühnern und anderen Vögeln überhaupt nicht entwickeln kann, und hat die Ursache dieser Immunität beleuchtet. Auch mir ist es in diesen letzten Monaten, bei allerdings nicht zahlreichen Versuchen, jedesmal misslungen, Hühnern verschiedener Race durch Einimpfung sei es bacterienreichen Blutes von Thieren mit allgemeiner Milzbrand-Erkrankung, sei es ichoröser Flüssigkeit die sich von der Schnittfläche äusserer carbunculöser Geschwülste ergoss, die carbunculöse Infection beizubringen. — Ueberdies blieb nicht nur in unseren Fällen der Genuss gekochten Fleisches von an der Krankheit gestorbenen Hühnern für den Menschen ohne allen Nachtheil, sondern wir sahen sogar den Genuss rohen Fleisches und die Inoculation des Blutes von solchen Hühnern bei Hunden durchaus erfolglos bleiben. — Die Seuche steht also in keinem Zusammenhange mit den Krankheiten des grösseren Hausviehes, und in der That ist während des Bestehens derselben von den Thierärzten der heimgesuchten Gegenden keine erhöhte Morbilität unter den grösseren Hausthieren beobachtet worden.

---

[1]) Die einzige Bacterie, die ich in einem Falle gesehen (S. 36) kann wohl nicht in Betracht kommen.

Cholera ist es auch nicht, da bei unserer Seuche die characteristischen Störungen der Cholera-Erkrankung fehlen.

Handelt es sich etwa um enzootischen oder epizootischen Typhus? — Wenn von Typhus die Rede ist, so begreift man darunter eine Krankheit, die mit Blutauflösung einhergeht und sich durch rasche Fäulniss der Leichen der gestorbenen Individuen auszeichnet. Beim menschlichen Typhus gibt es Kernwucherung im Sarcolemma der Muskelfasern und häufig Umwandlung dieser zu Schläuchen die mit spindelförmigen Zellen angefüllt sind, so wie wachsartige Degeneration vieler Muskelfasern. Bei den Hühnern fand sich dagegen das Muskelfleisch gesund; nur wenn die Krankheit durch Impfung beigebracht worden war, und auch dann nur in der Umgebung der Impfstelle gab es wachsartige Degeneration und Zerklüftung des Faserinhaltes zu Blöcken nebst Einwanderung runder Zellen innerhalb des Sarcolemma zwischen den Blöcken; in allen anderen Körpertheilen zeigten die Muskeln weder makroskopisch, noch mikroskopisch nachweisbare Alterationen.

Die Gerinnbarkeit des Blutes war in unseren Fällen gar nicht vermindert. — Die Symptome allein könnten auf Typhus bezogen werden; denn es gab in der That jedesmal Stumpfsinn, grosse Schwäche, Hinfälligkeit. Doch sind es nicht die Symptome, welche über die Natur einer Erkrankung entscheiden, sondern der anatomische Character der Störungen.

In vielen, aber nicht in allen Fällen waren die beobachteten Läsionen die der Septicämie. — Meiner Ansicht nach handelt es sich um eine dem Hausgeflügel eigene, contagiöse Infectionskrankheit, und zwar derselben Art wie die bisher unter den Namen Cholera, enzootischer und epizootischer Typhus, Milzbrand und contagiöse Septicämie des Hausgeflügels beschriebenen Seuchen.

Als passendsten Namen, um die symptomatologische Aehnlichkeit mit den typhösen Erkrankungen anderer Thiere anzudeuten, aber zugleich die actiologische und anatomische Selbstständigkeit der uns beschäftigenden Krankheit zu betonen, glaube ich den eines epizootischen Typhoids der Hühner und Schwimmvögel vorschlagen zu dürfen.

Bemerkenswerth ist es, dass dieses Mal die Epizootie sehr oft eine entzündliche Form, mit vorzüglicher Localisation im Herzen und Pericardium, in den Lungen und im Zwölffingerdarm angenommen

hat. — Ob es bei allen anderen Epizootien so gewesen, ist nicht mit Bestimmtheit zu behaupten.

Die Ursachen der Krankheit sind uns unbekannt; aber die klinische und experimentelle Beobachtung berechtigen zur Annahme eines Contagium, dessen Einfuhr in den Organismus und Uebergang in das Blut eine mehr weniger rasche deletäre Wirkung entfaltet und den Tod der inficirten Individuen verursacht. — Es ist von Manchen behauptet worden, dass eine excessive Sommerhitze die Entwickelung dieser Krankheit befördere. Sehr wahrscheinlich ist es allerdings, dass die Temperatur und bestimmte Feuchtigkeitsbedingungen der Luft die Beschaffung eines der Entwickelung und Vermehrung dieses Giftes förderlichen Substrates begünstigen, wie dieses auch für andere Contagien zugegeben wird. Allein man soll nicht vergessen, dass unsere Seuche sich eben so in der kalten, als in der warmen Jahreszeit, bei trockner wie bei feuchter Witterung verbreitete, so dass in dieser Hinsicht nichts Bestimmtes behauptet werden kann. — Das Zusammenleben gesunder Hühner mit den erkrankten vermittelt die Ansteckung, und davon konnte ich mich überzeugen, indem ich Hühner aus der inficirten Gegend mit gesunden zusammen in einer Hühnersteige hielt. — In der von Joannes beobachteten Epizootie genügte nicht zur Erzeugung der Krankheit die einfache Berührung gesunder Hühner mit erkrankten, und eben so wenig, nach den Versuchen von Delafond und Renault, die Berührung mit den Federn gestorbener Thiere; es war vielmehr hierzu erforderlich, dass das gesunde Huhn Speisen verschlingt, die mit Darmausleerungen oder mit dem Mundschleime kranker Individuen besudelt waren, oder dass es mit solchen Individuen aus einer gemeinschaftlichen Tränke Wasser säuft.

Während der im Jahre 1875 in der Provinz Bologna beobachteten Epizootie gelang es dem Dr. Piana nicht, die Ansteckung einiger in einer Steige gehaltenen Hühner dadurch zu veranlassen, dass er ihnen ein durch Darmcontenta verunreinigtes Trinkwasser gab und sie mit Blutgerinnseln, Gekröse- und Leberstückchen von an der Seuche gestorbenen Individuen fütterte; ebenso blieben vier Küchlein verschont, denen er den Darminhalt einer an derselben Krankheit gestorbenen Henne zu verschlingen gegeben hatte. — Bei meinen Versuchen sahen wir dagegen, dass zwar die Fütterung einer Henne mit mikrokokken- und fermentreichem Geschabsel der Schnittfläche einer kranken Lunge ohne Erfolg blieb, dass es mir aber wohl gelang, die Krankheit relativ rasch bei zwei Hennen und einem Hahne zu erzeugen, denen ich den

vom blutigen Eierstock und von den Lungen einer der Seuche erlegenen Henne per os einverleibt hatte.

Wie aber wird das Contagium erzeugt? — Die Frage lässt sich zur Zeit nicht mit wissenschaftlicher Strenge beantworten. Verfolgt man jedoch den Entwickelungsgang der Seuchen, so darf man wohl schliessen, dass die Ursachen derselben in den Hühnerhäusern selbst erzeugt werden.

Wir sehen nämlich das Auftreten einer Seuche fast jedesmal dadurch angekündigt, dass plötzlich in einem Hühnerhause, während einer Nacht, ein oder mehrere Hühner sterben. Ist aber einmal die Epizootie im Gange, so gelingt es öfters, dieselbe vollständig und rasch zu unterdrücken, wenn man die Hühner ins Freie versetzt oder am besten auf die Wiese schickt.

Handelt es sich nun um einen miasmatisch-contagiösen Infectionsstoff, ähnlich dem, der sich in den Ställen der grösseren Hausthiere entwickelt und dem Milzbrande derselben zu Grunde liegt? — Das ist sehr wahrscheinlich.

Vor Allem wissen wir nur zu gut, wie unzweckmässig im Allgemeinen die Hühnerhäuser eingerichtet sind. Meistens sind sie niedrig, feucht, dunkel, schlecht gelüftet, dabei an wenig sicheren Orten gelegen, wesshalb zur Nacht Thüren und Fenster hermetisch versperrt werden. Die Sauberkeit wird darin notorisch aufs Aergste vernachlässigt; die auf nacktem Boden liegenden Excremente fallen der Gährung und Verwesung anheim und erfüllen die Luft mit Ausdünstungen, die auf die Gesundheit der Hühner mehr weniger nachtheilig einwirken. Fügt man hinzu, dass häufig in einem Hühnerhause eine übermässige Menge Geflügel zusammengehäuft ist; bedenkt man andererseits, wie wesentlich die Vögel zu ihrem Gedeihen einer reinen Luft bedürfen, und auch der Umstand in Betracht kommen muss, dass die Vögel eine höhere Körpertemperatur haben als die Säugethiere: so begreift man wohl, dass aus dem Zusammenwirken all dieser Momente ein für die Entwickelung des krankheitserzeugenden Stoffes überaus günstiger Boden erwächst.

Obwohl sehr häufig im Blutplasma der der Seuche erlegenen Hühner freie Körnchen gefunden werden, wie ich sie beschrieben und abgebildet habe, so wage ich doch nicht zu behaupten, ob es Mikrokokken in Hallier's Sinne seien. Ich erinnere nur, dass zwar das an solchen Körnchen reiche Lungengeschabsel bei Einführung per os die Krankheit nicht mitzutheilen vermochte, wohl aber bei der Inocu-

lation, und dass das Blut inficirter Thiere auch in verdünntem Zustande jedesmal auf dem Wege der Inoculation äusserst contagiös befunden wurde.

Auch die Entziehung von Gras ist als Krankheitsursache namhaft gemacht worden. Doch kann ich unmöglich auf diese Angabe einiges Gewicht legen, nachdem ich immer im Kropfe, Magen und Darme inficirter Hühner nebst mehligen Stoffen auch grüne Ingesta vorgefunden habe. Uebrigens gab es unter den von mir secirten Hühnern sowohl solche, die fast beständig auf der Weide gelebt hatten, wie solche, die immer im Hühnerhause eingesperrt geblieben waren.

Trotzdem unterliegt es keinem Zweifel, dass auch die Nahrungsweise eine wesentliche Krankheitsursache abgeben kann. Ja, wenn einmal die Seuche zur Entwickelung gekommen, sind es gewiss die mit Schleim, Faeces u. drgl. verunreinigten Speisen und eben solches Trinkwasser, die hauptsächlich zu der enormen Ausbreitung der Krankheit beitragen.

Andererseits sind es der Hühnerhandel und die mangelhafte Durchführung der sanitäts-polizeilichen Maassregeln, die mehr als jedes andere Causalmoment bei der Verschleppung der Seuche von Gehöft zu Gehöft, von Dorf zu Dorf in Betracht kommen.

Der umsichtige Landwirth soll für die Verhütung miasmatischer und contagiöser Krankheiten unter grösseren und kleineren Hausthieren sorgen und soll daher auch auf die Reinlichkeit und Salubrität der Hühnerhöfe bedacht sein.

Reinlichkeit, Erneuerung des Trinkwassers, gesunde, nie faulige Nahrung, wohlgelüftete, trockne und genügend grosse Aufenthaltsräume sind ebensowohl für das Hausgeflügel wie für andere Hausthiere die Hauptfactoren einer vernünftigen Hygiene.

Treten aber Krankheitsfälle auf, so soll die Verbreitung des Uebels hintangehalten werden, und dazu gehört vor Allem, dass die kranken Hühner von den gesunden getrennt und letztere auf der Wiese, auf dem Hofe oder überhaupt an einem gesunden Orte untergebracht werden. Ferner sollen diese Hühner gesunde, ausgewählte, reine und gut conservirte Nahrung und ganz reines Trinkwasser bekommen, worin zweckmässiger Weise schwefelsaures Eisenoxydul gelöst werden kann. Die Anwendung dieses Stoffes im Verhältniss von 0,50 pCt. hat ausgezeichnete Resultate geliefert. Auch ist es mir bekannt geworden, dass eine mit Weissweidenabkochung (Decoctum Salicis albae) bereitete Nahrung sich als sehr nützlich erwiesen hat. Haupt-

sächlich aber soll jede Berührung der auch nur verdächtigen Hühner mit denen benachbarter Gehöfte verhindert werden.

Während man auf diese Weise für die Hygiene der inficirten Hühnerherde sorgt, soll auch die gehörige Desinfection des betreffenden Hühnerhauses vorgenommen werden, und diese bewerkstelligt man am besten, indem man alle Auswurfsstoffe entfernt, den Boden gründlich durchgräbt und mit kochendem Salzwasser begiesst. Ausserdem sollen das Gitter, die Bretter und andere hölzerne Geräthe des Hühnerhauses erneuert werden, wenn man nicht gewiss ist, dieselben durch Abhobeln und Eintauchen in schwefelsaure Eisenoxydullösung vollständig desinficirt zu haben. Endlich sind auch noch die Wände abzuschaben, mit Chlorgas gründlich zu durchräuchern und mit Chlorkalkmilch zu bestreichen.

Das Chlor dient auch hier als eins der trefflichsten Desinfectionsmittel und dürfte in gleichem Verhältnisse wie bei der Desinfection der Seidenwurmgehäuse in Anwendung zu ziehen sein.

Es wären also, nach Ausmessung des Rauminhaltes des Hühnerhauses, auf jede 100 Cbmtr. 3 Kgr. Chlorkalk, 1,50 Kgr. Schwefelsäure und $1\frac{1}{2}$ Liter Wasser zu nehmen. Man schüttet erst den Chlorkalk auf eine Schüssel, giesst das Wasser darauf und verarbeitet ihn damit zu einem Brei; sodann setzt man die Schwefelsäure zu, wobei ein gründliches Durchrühren mit einem langen Stocke nöthig ist, damit sich nicht an der Oberfläche eine feste Rinde schwefelsauren Kalkes bildet, welche die Entweichung des Chlorgases verhindern würde.

Das Durchrühren nach geschehenem Zusatze von Schwefelsäure ist möglichst rasch und mit einem langen Stocke zu bewerkstelligen, um die Einathmung des Chlorgases zu vermeiden, welches Bronchien und Lunge stark angreift.

Nach dieser Procedur lässt man das Hühnerhaus $1\frac{1}{2}$—2 Tage gut verschlossen. Darauf werden Thüren und Fenster geöffnet und nach vollständiger Durchlüftung die Hühner wieder hinein gelassen.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS

IV.

Beitrag zur Erklärung des Galops der Pferde.

Von

Braun, Oberrossarzt.

Die einfachen Arten der natürlichen Progressivbewegung der Pferde, wie Schritt und Trab sind von vielen Seiten hinreichend klargestellt, wie von Baumeister[1]), Roloff[2]), v. Krane[3]), Prosch[4]), Schwarznecker[5]) und in jüngster Zeit durch eine ganz schätzenswerthe Arbeit von Wagner[6]), die jedoch kaum Neues bringt; nur theilt sie den Schritt in 8 Actionen, während die oben erwähnten Autoren 4 Tempi annehmen. —

Bekanntlich kommen die Progressivbewegungen dadurch zu Stande, dass der Schwerpunkt des Körpers durch einen Impuls seitens der Hinterbeine nach vorn verschoben und durch die Extremitäten abwechselnd unterstützt wird; zu welchem Zwecke die Beine pendelartig von hinten nach vorn bewegt werden.

Der Galop, die complicirteste Progressivbewegung, hat dagegen eine einheitliche Erklärung bis jetzt nicht gefunden, vielmehr gehen die Ansichten der verschiedenen Autoren hierüber weit auseinander.

Vorliegende Arbeit soll ein Versuch sein, den Galop der Pferde zu erläutern.

---

[1]) Baumeister, Anleitung zur Kenntniss des Aeussern des Pferdes. 1857.

[2]) Roloff, Beurtheilung des Pferdes. 1870.

[3]) v. Krane, Anleitung zur Ausbildung der Cavallerie-Remonte. 1870.

[4]) Prosch, Handbuch der Lehre vom Aeussern des Pferdes, übersetzt von Braasch. 1872.

[5]) Schwarznecker, Die Pferdezucht von Müller und Schwarznecker. 2. Band, 5. Lieferung. 1876.

[6]) Wagner, Archiv für Anatomie und Physiologie von His, Braune, Du Bois-Reymond. 1877.

Zu diesem Zwecke sei es gestattet, die Bewegung des einzelnen Beines bei der Progressivbewegung des Pferdes noch einmal zu erörtern.

Beginnen wir die Betrachtung mit dem Augenblicke, wo das Vorderbein von der Last befreit ist, also nicht mehr zur Stütze des Schwerpunktes dient. Es wird jetzt Hangbein genannt. Dieses bewegt sich, nachdem es durch Contraction der Flexoren vom Boden abgewickelt ist, pendelartig von hinten nach vorn. Jedoch erhält diese Bewegung eine Modification dadurch, dass während der Progressivbewegung des Schwerpunktes der Aufhängepunkt des Pendels (beim Vorderbein das Bug-, beim Hinterbein das Hüftgelenk) nicht feststeht, sondern selbst vorwärts rückt. Hierdurch wird der Schritt des Pferdes länger und zwar um so mehr, je mehr der feste Punkt während der Pendelschwingung des Beines vorwärts geschoben wird. Die Länge des Schrittes hängt mithin nicht allein von der Länge des Beines, wie etwa beim Pendel die Ausdehnung des Schwingungsbogen von der Länge des Pendels ab, sondern auch von der Vorwärtsbewegung des festen Punktes. — Andererseits ist die Geschwindigkeit, mit der das Bein nach vorn pendelt, von seiner Länge abhängig, sodass ein Bein sich um so schneller von hinten nach vorn bewegt, je kürzer es ist. Da nun aber das Pferd mittelst der Flexoren seine Beine zu verkürzen im Stande ist, so werden die Pendelschwingungen derselben um so schneller ausgeführt werden, je mehr das Pferd die Beine zu verkürzen vermag, resp. je kürzere Beine es besitzt. — Im letzten Theile der Schwingung wird das Bein durch Wirkung der Extensoren gestreckt und dann auf den Erdboden gesetzt; es hört auf Hangbein zu sein, es wird Stützbein. — Ueber dieses schiebt sich der Schwerpunkt nach vorn, wobei das Bein, als Radius, um den jetzt feststehenden Huf bewegt wird. Das Buggelenk beschreibt einen Kreisabschnitt, dessen Grösse und Geschwindigkeit, mit der er durchmessen wird, nach dem Gesetz des Beharrungsvermögens um so beträchtlicher sein wird, je schneller sich der Schwerpunkt vorwärts bewegt. — Ist der Schwerpunkt so weit nach vorn geschoben, dass das Stützbein in schräger Richtung von oben und vorn nach unten und hinten steht, so wird es wieder Hangbein und wiederholt seine Pendelschwingung. —

Die Hinderbeine bewegen sich nach denselben Regeln; jedoch fällt ihnen, während sie Stützbein sind, noch die Function zu, den Schwerpunkt durch Streckung nach vorn zu verschieben und so den Impuls zur Bewegung zu geben resp. zu erneuern. Von der geringeren oder stärkeren, von der allmäligeren oder plötzlicheren Streckung des

Hinterbeines wird es abhängen, ob der Schwerpunkt langsam und mehr gleichmässig oder schneller und stossweise fortbewegt wird. — Die Vorderbeine können zur Progressivbewegung nicht beitragen, weil ihre Verbindung mit dem Körper vor dem Schwerpunkt liegt; beim Ziehen jedoch findet hiervon eine Ausnahme statt.

Die Beine halten in der Progressivbewegung unter einander eine bestimmte Reihenfolge inne, und zwar derartig, dass das Bein, welches zuerst den Boden verlässt, zuerst niedergesetzt und dass das Bein, welches zuletzt aufgehoben, auch zuletzt aufgesetzt wird.

Verfolgen wir nun ein galopierendes und zwar ein im Links-Galop befindliches Pferd und beginnen unsere Betrachtung in dem Augenblick, wo das Pferd sich vom Erdboden wieder abhebt. — Das linke Vorderbein verlässt zuerst den Erdboden. Der Schwerpunkt des Körpers wird nach hinten verlegt, dadurch wird das Bein von der Last befreit, es wickelt sich vom Boden ab und beginnt seine Schwingung. Diesem folgt das rechte Vorderbein und fast gleichzeitig das linke Hinterbein. Zuletzt das rechte Hinterbein, das durch kräftige Streckung den Schwerpunkt in diagonaler Richtung nach vorn geworfen hat. Der Schwerpunkt fliegt nach vorn, aber nicht in horizontaler Richtung, sondern in einer Richtung, die sich nach dem Parallellogramm der Kräfte aus der Stellung des schleudernden Hinterbeines und aus der Richtung der Längsaxe des Körpers zusammensetzt, und beschreibt in Folge der Schwere des Körpers in der Luft einen Bogen, der um so flacher sein muss, je schräger das werfende Hinterbein im Augenblick der Streckung gestanden hat.

Ueber diese Reihenfolge der Beine beim Aufheben resp. Abwickeln vom Erdboden bestehen keine Zweifel, dagegen hat über die Reihenfolge beim Niedersetzen der Beine eine Einigung der verschiedenen Autoren noch nicht stattgefunden. Schwab[1]), Baumeister[2]), Köhler[3]), Weiss[4]), F. Müller[5]), Seidler[6]), Bendz[7]), Schwarz-

---

[1]) Schwab, Anleitung zur äusseren Pferdekenntniss. 1846.

[2]) Baumeister, Anleitung zur Kenntniss des Aeussern des Pferdes. 1857.

[3]) Köhler, Reit- und Fahrschule. 1858.

[4]) Weiss, Physiologie. 1869.

[5]) F. Müller, Dr., Lehre vom Exterieur des Pferdes. 1868.

[6]) Seidler, Die Dressur des Compagnie- und Gebrauchspferdes. 1872.

[7]) Bendz, Körperbau und Leben der landwirthschaftlichen Hausthiere, aus dem Dänischen übersetzt von Fock. 1876.

necker[1]) sind der Ansicht, dass nicht das Bein, das zuerst aufgehoben wird, zuerst niederkommt, sondern, dass das Bein zuerst den Boden berührt, welches zuletzt den Boden verlässt; in unserer Betrachtung also das schleudernde, das rechte Hinterbein. Prosch[2]) lässt das vorgreifende (inwendige) linke Hinterbein zuerst und fast gleichzeitig das zurückbleibende, auswendige (rechte) Vorderbein auf den Erdboden kommen. Roloff[3]), v. Krane[4]) sind der Ansicht, dass im Galop dieselbe rhythmische Reihenfolge innegehalten werden müsste, wie im Schritt und Trabe, d. h. die Beine werden in der Reihenfolge niedergesetzt, in der sie abgehoben werden. Es kommt also das vorgreifende, inwendige, linke Vorderbein zuerst auf den Boden. Dieser Ansicht stimme auch ich bei und will diese zu begründen versuchen. —

Das schleudernde Hinterbein verlässt zuletzt den Erdboden, beginnt zuletzt seine Pendelschwingung, kann also, wenn es zuerst aufgesetzt würde, seine Schwingung bei Weitem nicht beendet haben, muss sich vielmehr beim Niedersetzen in einer schräg nach hinten gerichteten Stellung befinden. In dieser Stellung ist aber das Bein nicht im Stande, irgend wie eine Hemmung auszuüben; in Folge dessen müsste der Schwerpunkt nach dem Gesetz des Beharrungsvermögens während des Niederkommens der anderen drei Beine weit über dieses Stützbein nach vorn fortgeschoben sein, so dass dieses Bein nach den obigen Betrachtungen so schräg von oben und vorn nach unten und hinten gestellt wäre, dass eine erfolgreiche Streckung mit Vorwärtswerfen des Schwerpunktes nicht stattfinden könnte; ferner würde hierdurch der Schwerpunkt soweit nach vorn verlegt, dass ein Abwickeln der Vorderbeine unmöglich wäre. —

Aber abgesehen davon, dass das auswendige, schleudernde Hinterbein unter diesen Umständen den Schwerpunkt nicht vorwärtswerfen kann, so ginge bei dieser Art der Aufeinanderfolge der Beine viel Zeit verloren und der Schwerpunkt würde weniger Raum durchmessen, weil ja das betreffende Bein während einer Zeit auf dem Erdboden

---

[1]) Schwarznecker, Die Pferdezucht von Müller und Schwarznecker. 1876.

[2]) Prosch, Handbuch der Lehre vom Aeussern des Pferdes, übersetzt von Braasch. 1872.

[3]) Roloff, Beurtheilung des Pferdes. 1870.

[4]) v. Krane, Anleitung zur Ausbildung der Cavallerie-Remonten. 1870.

bleibt, während welcher die drei übrigen Beine nicht nur niedergesetzt, sondern auch abgewickelt werden, da ja dieses Bein den Erdboden zuletzt verlässt.

Das schleudernde Hinterbein kann höchstens nur dann zuerst niedergesetzt werden, wenn der Schwerpunkt durch irgend welche Dressur des Pferdes fast senkrecht in die Höhe geworfen und mit dem resp. den Hinterbeinen aufgefangen wird. Diese Locomotion kann man aber unmöglich zu den natürlichen Progressivbewegungen des Pferdes rechnen, denn dann müsste man mit demselben Rechte auch diejenigen complicirten Bewegungen dazu zählen, die man häufig in der Reitbahn oder in der Manege des Circus zu sehen Gelegenheit hat.

Aus denselben Gründen ist es auch nicht möglich, dass das vorgreifende, inwendige Hinterbein zuerst und fast gleichzeitig das auswendige Vorderbein niederkommen. Auch hier würde während der Zeit, wo die anderen Beine aufkommen, der Schwerpunkt so weit nach vorn geschoben sein, dass die Vorderbeine belastet wären und deswegen nicht abgewickelt werden könnten. Ferner würde auch hier Zeit und Raum verloren gehen.

Nach diesen Erörterungen komme ich zu dem Schluss, dass nach Beendigung des Bogens, den der Schwerpunkt in der Luft beschreibt, das vorgreifende, inwendige (linke) Vorderbein zuerst niedergesetzt wird und zwar in einer schräg von oben und hinten nach unten und vorn gerichteten Stellung. Das Bein hemmt; die Schwere des Körpers kommt mehr zur Geltung; in Folge dessen können die andern drei Beine nicht ausschwingen, sondern kommen in unvollendeter Schwingungsrichtung auf den Boden. — Es folgt nach dem vorgreifenden linken Vorderbein, das zurückbleibende auswendige, rechte und fast gleichzeitig das vorgreifende, inwendige, linke Hinterbein. Dass dieses Hinterbein wirklich beim Niedersetzen seine Schwingung nicht beendet hat, dies kann man deutlich sehen, wenn man beim Beobachten eines galopierenden Pferdes nur dieses Bein im Auge hat; man erkennt dann deutlich, dass es im kurzen Galop in dem Augenblick niedergesetzt wird, wenn es in seiner Schwingung die Vertikale eben überschritten hat und nach vorn pendeln will, im gestreckten Galop dagegen dann schon auf den Boden kommt, wenn das Hüftgelenk senkrecht über dem Huf sich befindet. Man sieht ferner, dass der ganze Huf dieses Beines gleichmässig auf den Boden gebracht wird. — Das auswendige, schleudernde, rechte Hinterbein berührt, wie ebenfalls deutlich zu

sehen ist, noch später den Boden und kommt mit der Zehe des Hufes zuerst nieder. Was auch erklärlich ist, wenn man bedenkt, dass in der ersten Hälfte der Pendelschwingung, in welcher dieses Bein ja schon niederkommt, die Zehe dem Erdboden am nächsten sein muss. Dieses Bein wird also in einer schrägen Stellung aufgesetzt und zwar ist diese nach den gemachten Beobachtungen um so schräger, je gestreckter der Galop ist. Diese schräge Stellung ist aber gerade günstig zum Vorwärtswerfen des Schwerpunktes, der ja nach der vorn versuchten Auseinandersetzung einen um so flacheren Bogen beschreiben wird, je schräger das schleudernde Hinterbein steht. Dieses Hinterbein ist unter diesen Umständen, wenn es zuletzt niederkommt, wohl im Stande, den Schwerpunkt vorwärts zu werfen, denn die andern Beine haben jetzt das Vorwärtsschieben des Schwerpunktes durch Hemmung verhindert.

Zur noch besseren Begründung meiner Ansicht habe ich unter gütiger Leitung des Herrn Professor Dr. Munk, dem ich hierdurch meinen verbindlichsten Dank sage, galopierende Pferde beobachtet und die Abstände der einzelnen Hufspuren von einander gemessen.

No.	Von Rechts hinten bis Rechts vorn.	Von Rechts hinten bis Links hinten.	Von Links hinten bis Rechts vorn.	Von Links hinten bis Links vorn.	Von Rechts hinten bis Links vorn.	Von Rechts vorn bis Links vorn.	Von Rechts hinten bis Rechts hinten. Sprung.
1.	1,12	0,95	0,22	1,00	1,94	—	2,82
2.	1,11	0,95	0 20	1,01	1,96	—	2,82
3.	1,14	1,00	0,22	1,07	2,4	—	2,92
4.	1,50	1,00	0,52	1,30	2,29	0,79	3,23
5.	1,48	1,02	0,51	1,35	2,36	0,87	3,28
6.	1,32	1,02	0,62	1,48	2,51	0,87	3,44
7.	1,80	1,01	0,80	1,69	2,67	—	3,76
8.	2,2	1,05	1,00	1,92	2,95	—	4,5
9.	2,2	1,07	0,98	1,95	3,00	—	4,22
10.	2,3	1,07	1,04	2,0	3,8	1,06	4,84
11.	2,10	1,09	1,08	2,7	3,16	1,07	5,3
12.	2,41	1,15	1,30	2,10	3,24	0,83	5,20

Beifolgende Tabelle enthält die Grösse der verschiedenen Abstände. Die ersten drei Messungen enthalten die Entfernungen der Hufspuren eines kurz galopierenden, die zweiten drei Messungen die

eines stärker, die dritten drei die eines gestreckt, die vierten drei die eines sehr gestreckt galopierenden Pferdes. — Es ist stets Links-Galop geritten. — Die Länge des Pferdes vom Bug bis zum Hüftgelenk gemessen betrug 1,62 Mtr.

Vergleicht man die Messungen mit einander, so findet man:

1. Die Entfernung der beiden Vorderhufe und die der beiden Hinterhufe von einander bleibt in allen Galoparten stets fast dieselbe.

2. Der Raum zwischen dem zurückbleibenden, auswendigen (rechten) Vorderhufe und dem vorgreifenden, inwendigen (linken) Hinterhufe wächst mit der Geschwindigkeit des Galops und zwar von 0,22 bis 1,30 Mtr. Das Pferd streckt sich also im Galop um so mehr, je mehr es mit jedem Sprunge durchmisst.

3. Die gleichseitigen Hufe werden in demselben Verhältniss weiter auseinander gestellt, wie das unter No. 2 erwähnte diagonale Hufpaar.

4. Die Entfernung des vorgreifenden, inwendigen (linken) Vorderfusses von dem schleudernden, auswendigen (rechten) Hinterfusse wächst mit der Geschwindigkeit resp. mit der Grösse des Sprunges; das heisst mit dem Zunehmen der Grösse des Sprunges entfernen sich die Hinterfüsse von den Vorderfüssen immer mehr, wobei jedoch die Hinterfüsse und die Vorderfüsse unter sich stets fast gleich weit entfernt bleiben.

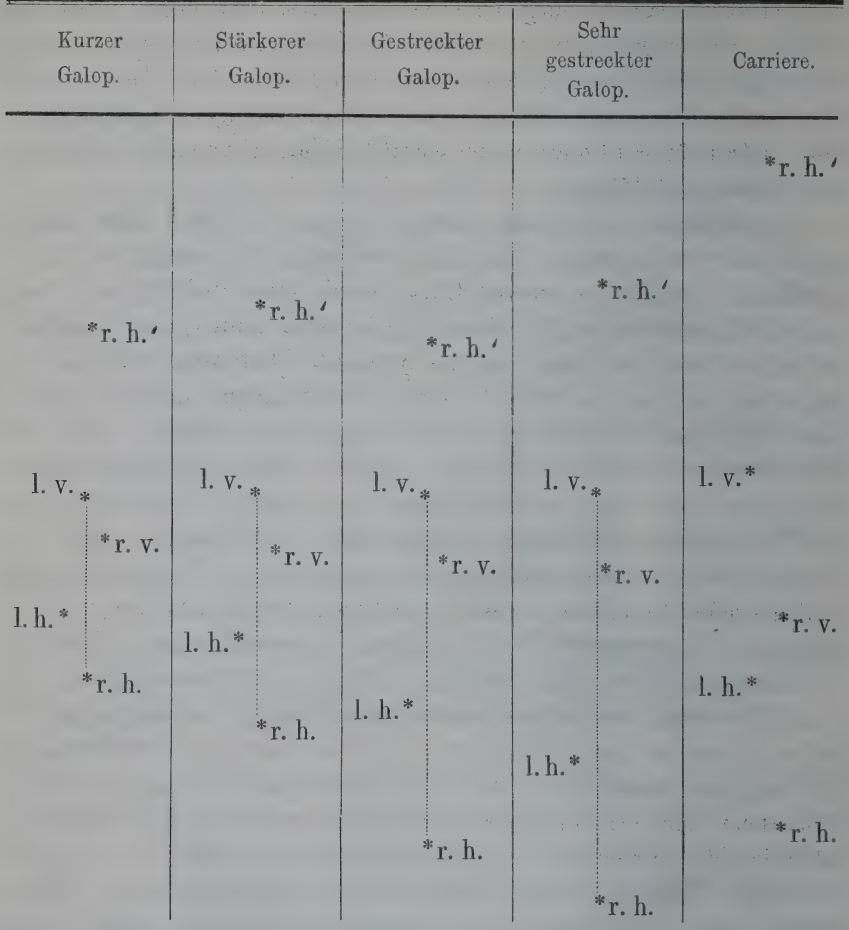
5. Der vorgreifende, inwendige, linke Hinterfuss steht in den gestreckten Tempi von dem gleichseitigen Vorderfuss weiter ab, als die Länge des Pferdes (1,62 Mtr.) beträgt, ja im gestreckten Galop erreicht dieser Abstand die Grösse von 2,10 Mtr. Dies Verhältniss wird erklärlich, wenn man erwägt, dass das Vorderbein in gestrecktem Zustande am Ende seiner Pendelschwingung auf den Erdboden gesetzt wird. Mass ich bei dem stehenden Pferde die Entfernung des Hufes eines nach vorn herausgenommenen, gestreckten Vorderbeines von dem senkrecht stehenden gleichseitigen Hinterfusse, so erhielt ich 2,11 Mtr., also fast genau dieselbe Entfernung, die die gleichen Hufspuren eines sehr gestreckt galopierenden Pferdes zeigen. Hiernach muss also das inwendige Hinterbein im gestreckten Galop in fast senkrechter Stellung (das Hüftgelenk senkrecht über dem Huf befindlich) niederkommen. Mithin erhielt ich auch hier dasselbe Ergebniss, was ich durch Beobachtung eines galopierenden Pferdes, wie vorn erwähnt, fand. —

Zählt man zu der obigen Distanz nun noch die Entfernung des

schleudernden Hinterbeines vom vorgreifenden, so erhält man den Abstand des auswendigen, rechten Hinterbeines vom inwendigen, linken Vorderbeine und zwar in einer Grösse von 3,24 Mtr. Der auswendige, rechte Hinterhuf steht also hinter dem inwendigen, linken Hinterhuf. Das Bein hat mithin eine schräge Richtung von oben und vorn nach unten und hinten.

Nach diesen Ergebnissen muss die Funktion der beiden Hinterbeine eine verschiedene sein. Das inwendige Hinterbein kommt in vertikaler Haltung (im kurzen Galop sogar etwas schräg nach vorn, im sehr gestreckten Galop etwas schräg nach hinten) auf den Erdboden, es wird Stützbein, mithin belastet. Hierdurch tritt eine geringe Beugung in den Gelenken ein, dadurch nähert sich das Becken dem Erdboden; der Schwerpunkt rückt nach hinten und so tritt eine Hemmung ein. Diese ist allerdings mit den Augen sehr schwer wahrzunehmen, weil die einzelnen Momente zu schnell vorübergehen. — Die Funktion des inwendigen vorgreifenden Hinterbeines ist also, den Schwerpunkt zu unterstützen und zu hemmen. — Das auswendige, schleudernde Hinterbein steht schräg nach hinten und zwar um so schräger, je gestreckter der Galop ist, hat somit seinen Stützpunkt so weit vom Schwerpunkt entfernt, dass es zur Unterstützung desselben höchstens nur in dem kurzen unmöglich aber in dem gestreckten Galop beitragen kann; wohl ist es aber im Stande in dieser schrägen Stellung den Schwerpunkt vorwärts zu werfen. Da das auswendige Hinterbein zur Unterstützung des Schwerpunktes nicht, wenigstens nicht in den gestreckten Galopsprüngen beitragen kann, so muss das inwendige Hinterbein diese Funktion mit übernehmen; zu diesem Zwecke wird das inwendige Bein näher der Mittellinie des Körpers gestellt werden müssen. Dies sieht man auch an den Hufspuren dieses Beines, welche sich, je gestreckter der Galop ist, immer mehr derjenigen Linie nähern, die das auswendige Hinterbein mit dem inwendigen Vorderbein verbindet (cfr. Figur).

Umstehende Figuren lassen erkennen, wie die Hufspuren in den vier, vorn in der Tabelle gemessenen, Categorien von Galopsprüngen liegen.



Die Messungen führen zu folgendem Resultat: Das inwendige, vorgreifende Vorderbein kommt nach beendeter Schwingung in schräg nach vorn gerichteter Streckstellung zur Erde und hemmt. Diese Hemmung verzögert die Geschwindigkeit, welche der Schwerpunkt erlangt hat. Der Körper würde niederfallen, wenn die anderen Beine nicht inzwischen niederkämen und denselben unterstützten. Das auswendige, zurückbleibende Vorderbein und das inwendige, vorgreifende Hinterbein, welche beide später vom Boden abgewickelt werden und später ihre Schwingungen beginnen, haben in dem Augenblick, wo das vorgreifende Vorderbein niederkommt und den Körper in der Vor-

wärtsbewegung hemmt, ihre Schwingungen nicht beendet, befinden sich vielmehr in der Vertikalen und in dieser Stellung werden sie aufgesetzt und belastet. Beim Belasten des inwendigen, vorgreifenden Hinterfusses nähert sich, wie vorn erläutert, das Becken dem Erdboden. Der Schwerpunkt rückt in Folge dessen nach hinten. Das inwendige Vorderbein wird dadurch von der Last befreit und kann nun zum folgenden Sprunge abgewickelt werden. Das auswendige, schleudernde Hinterbein, welches den Boden noch später verlässt und mithin auch in seiner Schwingung noch weiter zurückgeblieben sein muss, kann nur in einer schräg nach hinten gerichteten Stellung auf den Boden kommen und wirft in dieser Stellung den Schwerpunkt nach vorn. —

Würde irgend ein Hinterbein zuerst niederkommen, so könnten, wenn dies Bein eine Hemmung ausübte, die Hufspuren der Vorderbeine unmöglich so weit vor den Spuren der Hinterbeine liegen, wie dies z. B. im gestreckten Galop der Fall ist; bedingt dies Bein aber keine Hemmung, so müsste der Schwerpunkt so weit nach vorn geschoben sein, dass ein Abwickeln der Vorderbeine und eine erfolgreiche Streckung des schleudernden Hinterbeines unmöglich wäre. —

Es wird mithin auch im Galop dieselbe rhythmische Bewegung der Beine inne gehalten, wie im Schritt und Trabe; d. h. das Bein, welches zuerst abgewickelt, wird zuerst niedergesetzt und das Bein, welches zuletzt den Boden verlässt, kommt auch zuletzt nieder. —

Ferner haben die Untersuchungen ergeben, dass die beiden Hinterbeine verschiedene Funktionen haben, das inwendige, vorgreifende Hinterbein hemmt den Körper und unterstützt den Schwerpunkt, das auswendige, schleudernde Hinterbein wirft ausschliesslich den Körper durch möglichst schnelle Streckung nach vorn und kann höchstens nur im kurzen Galop zur Unterstützung des Schwerpunktes beitragen.

Die Carriere scheint nach meinen Beobachtungen nur ein verstärkter Galop zu sein, wobei der Schwerpunkt durch die Streckung des schleudernden Hinterbeines so stark geworfen wird, dass er einen

grösseren Bogen in der Luft beschreibt. Leider standen mir nur Königliche Dienstpferde, keine Rennpferde zu Gebote.

Betrachtete ich die laufenden Pferde von der Seite, so schien es, als wenn die Hinterbeine dicht an den Vorderbeinen wären, ja mitunter, als wenn die Hinterbeine die Vorderbeine kreuzten; mass ich nun aber die hinterlassenen Hufspuren, so fand ich doch immer das schleudernde Hinterbein noch mindestens 2,5 Mtr. von dem vorgreifenden Vorderbein entfernt; wie beistehende Messungen ersehen lassen.

No.	Von Rechts hinten bis Rechts vorn.	Von Rechts hinten bis Links hinten.	Von Links hinten bis Rechts vorn.	Von Links hinten bis Links vorn.	Von Rechts hinten bis Links vorn.	Von Rechts vorn bis Links vorn.	Sprung
1.	1,45	1,3	0,39	1,3	2,5	0,64	4,27
2.	1,82	1,5	0,80	1,12	2,13	0,68	4,27
3.	1,73	1,4	0,69	1,34	2,38	0,69	4,84
4.	1,57	1,16	0,44	1,13	2,31	0,77	4,50
5.	1,86	1,16	0,77	1,42	2,59	0,87	5,27
6.	1,86	1,16	0,79	1,63	2,80	0,98	5,94

Die Tabelle ergiebt, dass sämmtliche Beine dem vorgreifenden inwendigen Vorderbeine verhältnissmässig näher stehen, wie im Galop, dass dagegen der Sprung grösser ist. (No. 5 der Figur.) Vergleicht man z. B. die vierte Messung des Galops mit der vierten der Carriere, so findet man, dass zwar in beiden die Entfernung der Hufspur des vorgreifenden Vorderbeins vom schleudernden Hinterbein circa 2,30 Mtr. beträgt, dass das Pferd aber im Galop mit jedem Sprunge nur 3,23 Mtr., in der Carriere dagegen 4,50 Mtr. durchmass.

Vorn habe ich versucht klar zu legen, dass die Ursache, wegen welcher die Hinterbeine im Galop so weit von den Vorderbeinen entfernt stehen, der Mangel an Zeit ist; die Hinterbeine werden später abgewickelt, haben nicht Zeit genug, ihre Schwingungen zu vollenden, kommen in Folge dessen in unvollendeter Schwingungsstellung zur Erde. In der Carriere bleibt das Pferd länger in der Luft, desswegen werden die Beine, welche später wie das vorgreifende Vorderbein abgewickelt werden, eher Zeit finden, ihre Schwingungen zu vollenden

und daher dem Vorderbeine näher niedergesetzt. Die Hufspuren der Hinterbeine werden aber auch ferner aus dem Grunde denen der Vorderbeine näher liegen müssen, weil, je grösser die Geschwindigkeit des Pferdes ist, desto weiter der Schwerpunkt über das stützende Vorderbein fortgeschoben sein muss, ehe dieses den Boden verlässt. Es ist also wohl möglich, dass die Hinterbeine nahe den Vorderbeinen niedergesetzt werden, wie dies vielfach angegeben ist. Ich habe dies jedoch nicht gesehen, obgleich bei der Carriere, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte, Sprünge von circa 6 Mtr. Länge gemacht wurden.

Referate und Kritiken.

Jahresbericht der Königl. Thierarzneischule in Hannover, herausgegeben von dem Lehrer-Collegium durch den Director, Medicinalrath Prof. Günther. Hannover bei Schmorl & v. Seefeld. 1878.

Nach den geschäftlichen Mittheilungen des Directors Günther giebt Prof. Begemann eine kurze Uebersicht über das Resultat der von ihm angestellten meteorologischen Beobachtungen und schliesst hieran eine kurze Betrachtung über das Ozon. In derselben sind die wichtigsten Anschauungen über das Vorkommen und die Bedeutung dieser Sauerstoffverbindung zusammengestellt und durch eigene Beobachtungen vervollständigt. Das Ozon findet sich hiernach weder in unseren Wohnungen, noch auch in den Ställen. Ferner wiederholt B. die schon früher ausgesprochene Ansicht, dass die Reaction mit Jodkaliumkleister zum Nachweis des Ozons nicht zuverlässig sei, indem die Jodausscheidung nicht allein durch diesen Körper, sondern auch durch die gemeinsame Einwirkung der Elektricität und des Lichtes zu Stande komme.

Endlich theilt B. das Ergebniss der chemischen Untersuchung zweier Synoviaproben mit, welche aus kranken Sehnenscheiden (Gallen) stammten. Die Zusammensetzung, welche in den beiden Proben zwar nicht genau dieselbe war, stimmt im Wesentlichen aber mit den Angaben Frerichs überein; der Mucingehalt war etwas geringer, die Mengen des Eiweisses und der Salze hingegen grösser.

Vom Repetitor Eichbaum findet sich eine ausführliche Arbeit über den Bau und die Function der sogenannten Samenbläschen bei den verschiedenen Hausthieren in dem Berichte vor. Einer kurzen Schilderung der Literatur lässt E. die eingehende Beschreibung der anatomischen Einrichtung dieser Organe folgen. Beim Pferde wurden in der Wand derselben flaschenförmige Drüsenschläuche in grosser Anzahl vorgefunden, welche keinen besonderen Ausführungsgang besitzen, daher als einfache Einstülpungen der Schleimhaut angesehen werden. Dem-

nach hält E. auch die Vesiculae seminales der Pferde, in Uebereinstimmung mit Franck, für Secretionsorgane, bezeichnet aber den Bau der Drüsen als tubulös, während dieselben bekanntlich von Franck als acinös beschrieben sind. Der Inhalt derselben beträgt beim Pferde 6—10– 20 Grm., ist stark eiweisshaltig und frei von Mucin, neutral reagirend und dickschleimig.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine zeigen diese Organe, wie auch Franck schon hervorgehoben hat, noch deutlicher einen drüsigen, mit dem der Milchdrüsen im Wesentlichen übereinstimmenden Bau. Nachdem E. unter Berücksichtigung der anatomischen Einrichtung des Ausführungsganges zu der Annahme gelangt war, dass die Samenbläschen nicht, wie früher vielfältig angenommen wurde, als Aufbewahrungsorte für den Samen dienen, hat derselbe zur Lösung dieser Frage Versuche angestellt. Es wurden Gyps, flüssiger Leim und gefärbtes Wasser bei verschiedener Lage des Cadavers in die Vasa deferentia injicirt, niemals aber in den Ausführungsgängen der Vesiculae seminales wieder aufgefunden. In den Samenblasen von 4 Hengsten konnte E. auch keine Samenfäden nachweisen, so dass derselbe die Möglichkeit des Vorkommens der Spermatozoen in den Samenbläschen zwar nicht in Abrede stellt, aber stets als zufällig betrachtet. Sehr oft findet beim Aufschneiden der Gänge eine Uebertragung der Samenfäden mit den Instrumenten in diese Organe statt, wie E. sich beim Rinde überzeugen konnte.

Auf Grund dieser Beobachtungen hält E. die Vesiculae seminales ausschliesslich für accessorische Geschlechtsdrüsen und leugnet ihre Bedeutung als Aufbewahrungsorgane für den Samen. Das Secret derselben soll bestimmt sein, den Samen zu verdünnen, damit derselbe mit der nöthigen Gewalt zur Ejaculation gelange und zur Befruchtungskraft geeigneter werde. E. bezieht sich hierbei auf die Versuche Spallanzani's, wonach beim Frosch eine gewisse Verdünnung des Samens zur Befruchtung nothwendig ist, und macht noch auf den Umstand aufmerksam, dass gerade bei jenen Thieren, welche in kurzer Zeit verhältnissmässig oft den Begattungsact ausführen (Schaf, Schwein) diese Organe am stärksten entwickelt sind.

Prof. Lustig giebt eine Uebersicht über die Thätigkeit des Spitals für grössere Hausthiere und schliesst hieran die Besprechung einiger Beobachtungen.

Bezüglich der Rotzkrankheit bemerkt L., dass dieselbe in der Regel fieberhaft verlaufe, und dass die Höhe des Fiebers in geradem

Verhältniss zur Ausbreitung und Intensität der localen Rotzprocesse stehe. Ein oder mehrere Tage nach der Bewegung rotzkranker Pferde konnten fast regelmässig Fieber-Temperaturen bei denselben nachgewiesen werden. Durch die Anstrengung soll eine Beschleunigung in den localen Processen uud somit Fieber entstehen. Auch zeigte sich nach der Bewegung meist Albuminurie. Lustig empfiehlt hiernach, rotzverdächtige Pferde täglich anstrengend arbeiten zu lassen, um möglichst bald zur sicheren Diagnose zu gelangen. (Auf diesen Umstand hat schon vor vielen Jahren Gerlach aufmerksam gemacht. R.).

Ferner weist L. auf das häufige Vorkommen des Kehlkopfpfeifens bei der Rotzkrankheit hin, welches meist durch rotzige Veränderungen im Kehlkopfe oder den oberen Luftwegen bedingt wird. Im Nasenausflusse rotzkranker Pferde konnten regelmässig rothe Blutkörperchen nachgewiesen werden; der Urin zeigte sich in 23 Fällen 19 Mal eiweisshaltig, in 16 Fällen wurde 11 Mal eine bedeutende Vermehrung der farblosen Blutkörper und Zerfall derselben constatirt. Zur Untersuchung der Nasenhöhlen werden besonders construirte Spiegel empfohlen, ähnlich jenen, die seit längerer Zeit in der hiesigen Klinik in Gebrauch sind.

Unter den tödtlich verlaufenen Kolikfällen wurden einmal ulcerative Perforationen des Jejunum und Colon beobachtet, die mit Wahrscheinlichkeit auf ein Aneurysma zurückgeführt werden. Als sicher wird diese Verbindung in einem zweiten Falle mit Perforation des Leerdarmes angenommen. Einmal wurde die Perforation eines Wurmabscesses in die Peritonealhöhle beobachtet. Darmzerreissungen konnten in mehreren Fällen auf die vorgefundenen Wurmaneurysmen zurückgeführt werden. In einem Falle wurde Intestinal-Mycose vermuthet. — Bezüglich des vesiculären Lungenemphysems theilt L. weitere Belege für die von ihm in dem letzten Jahresberichte ausgesprochene Ansicht mit, dass nach der Bewegung der mit diesem Leiden behafteten Pferde oft Albuminurie bez. Haemoglobinurie auftrete. Endlich beschreibt L. die operative Behandlung (Punction mit Injection von Jod-Jodkalium) einer Sehnenscheidengalle des Huftbeinbeugers am Hinterfusse, welche sich als ungefährlich erwies und mit günstigem Erfolge verbunden war. (Die Ungefährlichkeit dieser Behandlung der genannten Galle kann Ref. aus eigener Beobachtung bestätigen).

Dr. Rabe giebt eine Uebersicht über die Frequenz des Spitals

für kleinere Hausthiere, Prof. Harms über die externe und veterinärpolizeiliche Klinik. Letzterer schliesst hieran eine Abhandlung mit Abbildungen über die Amputation der Klaue beim Rinde, berichtet über die günstige Wirkung der Arseniksalbe (Arsenik mit gleichen Theilen Fett) beim Ohrdrüsen-Lymphom (? R.), theilt eine Beobachtung über die Unausführbarkeit der operativen Entfernung der Rachenlymphome beim Rinde vom Maule aus (Meyersche Methode) mit und berichtet über Furunkeln am Euter der Kühe, über Verengerung der Luftröhre und über Rückenmarkswassersucht bei Kühen.

Prof. Damman bespricht das Ergebniss einiger Versuche, welche derselbe an Pferden anstellte, um die Levinstein'sche Behauptung zu prüfen, wonach durch Morphiumgenuss Albuminurie und Glycosurie auftreten soll. Nachdem 11 Tage hindurch Gaben von 0,2 in subcutaner Anwendung ohne Erfolg blieben, trat nach 0,7 Grm. sowohl Zucker wie auch Eiweiss im Urin auf; diese verschwanden aber nach Wegfall des Mittels bald wieder. Bei den Versuchsthieren stellte sich trotz regelmässigen Appetits Abmagerung und Schwäche ein. Ferner berichtet D. über Versuche mit der subcutanen Anwendung von Digitalin. Eine erhebliche Einwirkung auf den Puls und die Körpertemperatur konnte weder an gesunden noch an fiebernden Thieren bei dieser Application des Mittels erzielt werden. D. ist jedoch der Meinung, dass die locale Wirkung (es trat an der Applicationsstelle stets starke Phlegmone ein) die allgemeine Wirkung des Mittels wesentlich beeinflusst werde, sowie dass die innerliche Verabreichung der Digitalis, welche nach den Beobachtungen Lustig's beim Pferde ebenfalls oft wirkungslos bleibt, durch die subcutane Anwendung des Digitalin nicht zu ersetzen sein dürfte. Dr. Rabe berichtet aus dem pathologischen Institut über Anthrax bei Waschbären, über eine zweifelhafte Infectionskrankheit bei Wapiti-Hirschen, sowie über eine Missgeburt (Rhachipagus) des Rindes. Möller.

Ueber eine neue Wild- und Rinder-Seuche, welche im Sommer 1878 in der Umgebung von München beobachtet wurde. Von Professor Dr. Bollinger. München 1878.

Der Verfasser beobachtete im Sommer d. J. unter dem Wildstande mehrerer Forsten in der Umgebung von München eine Seuche (Wildseuche), welche auf Rinder übertragbar ist. Das Incubationsstadium dieser Krankheit dauert höchstens einige Stunden. Der Ver-

lauf derselben ist meist ein sehr acuter; die Dauer beträgt wahrscheinlich in der Regel 12—24—36 Stunden und bei Localisation in den inneren Organen höchstens 5—6 Tage. Eine Genesung der erkrankten Hirsche und Wildschweine ist, soweit hierüber ein Urtheil abgegeben werden kann, nicht beobachtet worden. Die Obduction der gestorbenen Thiere ergab: „croupöse“ Pneumonie, Pleuritis, Pericarditis und Mediastinitis (pectorale Form der Seuche, infectiöse Pleuropneumonie); seltener schien Erysipelas und entzündliches Oedem (exanthematische Form der Seuche, Erysipelas infectiosum) vorzukommen. Die Veränderungen in den Lungen bei der pectoralen Form sind denen bei der „croupösen Pneumonie“ des Menschen oder der Lungenseuche des Rindes ähnlich. Die Vorgänge an den serösen Häuten sind theils serös-fibrinöser, theils zellig-fibrinöser Art. Das Blut zeigt keine Veränderungen. Unter dem visceralen Blatte des Herzbeutels und unter der Pleura finden sich Ecchymosen. Der Verdauungscanal ist catarrhalisch erkrankt. Durch die mikroskopische Untersuchung liessen sich Bacterien im Blute nachweisen, die für „postmortale Producte“ gehalten werden. Die mit frischem Material geimpften Kaninchen starben schon nach 6—8 Stunden, Ziegen und Schafe nach 36 Stunden. Durch die Section der geimpften Thiere konnten keine auffallende Veränderungen ermittelt werden.

Bei den Rindern tritt die Seuche (Rinderseuche) entweder in der exanthematischen oder pectoralen Form auf. Bei beiden zeigt sich gleichzeitig eine hämorrhagische Entzündung des Dünndarmes. Bei der exanthematischen Form der Seuche entsteht ein entzündliches Oedem am Kopfe und im Gesicht, namentlich im Kehlgange, im Zungenparenchym, am Halse und Triel. Dieses Erysipel entwickelt sich in 6—12 Stunden. Haut und Unterhaut erreichen an diesen Stellen eine Dicke von 15—20 Ctm., werden brettartig hart und sind sehr schmerzhaft. Diese Schwellung ist durch Infiltration einer serösen oder serös-hämorrhagischen Flüssigkeit in sämmtliche Weichtheile des Kopfes bedingt. Die Thiere gehen in kurzer Zeit an Erstickung zu Grunde. Bei der pectoralen Form der Rinderseuche finden sich: „croupöse“ Pleuropneumonie, Pleuritis und Pericarditis in verschiedener Abstufung und Combination. Bei Rindern trat in einzelnen Fällen Genesung ein.

Ein $1^1/_2$ jähriger Stier, welcher mit 2 Grm. blutigen Darminhaltes eines der exanthematischen Form der Seuche erlegenen Rindes gefüttert wurde, starb nach 54 Stunden. Durch die Section wurde eine

Pleuropneumonie nachgewiesen. Hierdurch ist nach der Ansicht des Verfassers der Uebergang der exanthematischen in die pectorale Form der Seuche festgestellt. Ebenso lässt sich die pectorale Form in die exanthematische überführen. Ein Schwein, welches mit einigen Tropfen des Herzblutes eines an der pectoralen Form der Seuche gestorbenen Kalbes geimpft wurde, bekam ein heftiges Erysipel und starb nach 22 Stunden. Auch bei einer Kuh, welche mit einem linsengrossen Stücke des Pleura-Exsudates desselben Kalbes am Halse subcutan geimpft wurde, entwickelte sich eine bedeutende Anschwellung um die Impfstelle. Der Tod des Thieres trat 30 Stunden nach der Impfung ein.

Der Verfasser kommt hiernach zu dem Schlusse, dass die beiden Formen der Rinderseuche ätiologisch übereinstimmen, und dass Wild- und Rinderseuche demselben Virus ihre Entstehung verdanken. Es wird die Impfbarkeit der Seuche durch minimale Quantitäten virulenten Stoffes, die Verschleppbarkeit derselben durch den Verkauf des Fleisches erkrankter und geschlachteter Thiere und die Verbreitung durch Fliegen und Bremsen betont.

Der Verfasser spricht sich ferner über das Wesen der Seuche dahin aus, dass sie nicht identisch mit dem Milzbrande, sondern eine besondere, bisher unbekannte, höchst acut und fast immer letal verlaufende Infectionskrankheit sei. Bei den gestorbenen Thieren fehle die dem Milzbrande „eigenthümliche“ theerartige Beschaffenheit des Blutes, es fehlen auch die Bacillen im Blute und der Milztumor. Auch bei den geimpften Thieren zeigen sich niemals die characteristischen Milzbrandbacillen im Blute. Endlich spreche auch der überaus rasche Verlauf der Krankheit gegen die Anthraxnatur derselben. Dagegen dürfe es ziemlich sicher sein, dass die Seuche früher zum Milzbrande gerechnet und als Gloss-Anthrax oder als weisser Milzbrand (charbon blanc, Avant-coeur etc.) oder als Milzbrand-Lungenseuche bezeichnet worden ist.

Eine Uebertragung der Seuche auf Menschen durch den Genuss des Fleisches von den an der Seuche erkrankten Thieren ist nicht beobachtet worden. Ebenso wenig wurden die bei den Sectionen beschäftigten Menschen, von denen einzelne verwundete Hände hatten, inficirt. Nur bei einem Arbeiter, der in der Nähe eines gefallenen Wildstückes beschäftigt war und von einem Insect am Fusse gestochen wurde, traten locale und auch allgemeine Krankheitserscheinungen ein, die aber nach 8 Tagen wieder verschwanden.

Zur Tilgung der Seuche wurden ähnliche Massregeln in Anwendung gebracht wie beim Milzbrande.

Der Verfasser resumirt sich am Schlusse, wie folgt:

Die im Sommer 1878 beobachtete Wild- und Rinderseuche ist eine neue Infectionskrankheit, die primär beim Wilde (Wildschwein und Hirsch), sich entwickelt und sich auf Rinder weiter verbreitet. Die Seuche hat Aehnlichkeit mit Anthrax-Lungenseuche und dem infectiösen Erysipel. Anatomisch zerfällt die Krankheit in eine exanthematische und pectorale Form. Beide entstehen durch dieselbe Ursache und bei beiden findet sich in der Regel gleichzeitig eine hämorrhagische Darmentzündung. Das Seuchengift ist verschleppbar und impfbar und haftet an allen Theilen des erkrankten Körpers. Es vermehrt sich auf endogenem Wege, ob auch ectogen ist nicht festgestellt. Wahrscheinlich muss ein im Blute enthaltener Spaltpilz als Ursache angesehen werden. Die Uebertragung der Seuche auf Menschen ist zweifelhaft, dagegen lässt sie sich durch Impfung auf Schafe, Ziegen, Pferde (wie zwei Impfversuche gelehrt haben) und Kaninchen übertragen. Schütz.

Ueber die Ursachen der Mauke oder Schlämpemauke des Rindes. Von Albert Johne. Dresden. G. Schönfeld's Verlag 1878. Octav, 64 Seiten.

Der Verfasser der genannten Brochüre hat sich die Aufgabe gestellt, das Wesen und die Ursachen der Schlämpemauke klarzulegen. — Nach einer geschichtlichen Einleitung und einer kurzen Schilderung der Krankheit werden die bisher bekannt gewordenen Ansichten über die Ursachen, die Verf. in äussere und innere eintheilt, angeführt. Verf. versucht dann zunächst die Annahme zu widerlegen, dass die Mauke durch äussere Ursachen — andauernde Durchnässung und Beschmutzung der hinteren Extremitäten durch den reichlich entleerten Harn oder dünnflüssigen Koth und die hierdurch bedingte nasse, schmutzige Streu, pflanzliche bez. thierische Parasiten — entstehe. Um die Ansicht, dass die Krankheit eine parasitäre ist, zu prüfen, hat Verf. zahlreiche Untersuchungen angestellt und dabei gefunden, dass die als Ursache der Mauke beschuldigten Milben (Dermotophagen) zwar oft in den Mauke-Borken vorkommen, dass dieselben sich aber auch oft dann noch in den Schuppen der Haut finden, wenn der Ausschlag bereits abgeheilt ist, und dass sie ferner bei solchen Thieren

vorkommen, die frei von Mauke sind, selbst in solchen Ställen, wo nie Schlämpe gefüttert wird und wo daher auch niemals Schlämpemauke beobachtet ist. Auch wurde versucht, die Mauke durch Uebertragung der beschuldigten thierischen, bez. der pflanzlichen Parasiten hervorzurufen, aber immer ohne Erfolg.

Unter den aufgeführten inneren Ursachen steht obenan die Verfütterung der Kartoffelpflanze — Kartoffelkraut, rohe Kartoffeln, gedämpfte Kartoffeln, Kartoffelschlämpe. — Die Abfälle bei der Kartoffelstärkefabrikation werden nicht speciell erwähnt, obgleich schon Spinola mit Recht hervorhebt, dass dieselben noch schädlicher sind als die Schlämpe. Um die Anschauung zu begründen, dass die in der Kartoffelpflanze enthaltene Schädlichkeit vom Blute aus die Mauke erzeugt, weist Verf. auf die Schädlichkeit der Buchweizenfütterung hin. Den gegen jene Anschauung geltend gemachten Einwand, dass sich bei Pferden und bei Schafen auch bei starker Schlämpefütterung keine Mauke einstelle, sucht Verf. durch die Bemerkung zu entkräften, dass Schafe nach mehrfachen Beobachtungen bei Schlämpefütterung nicht nur Schwellung und Entzündung der Fussenden, Erosionen, Geschwürchen und Eiterung im Klauenspalt, sondern auch Hautjucken, unreine Haut und Hautausschläge bekämen. Dagegen möchten wir jedoch bemerken, dass das Vorkommen eines Schlämpeausschlags bei Schafen noch nicht erwiesen ist. Ref. hat eine Entzündung an den Füssen bei Schafen, die reichlich Schlämpe erhielten, wiederholt beobachtet, wenn dabei die Streu recht nass und schmutzig war, aber jedesmal gefunden, dass die Krankheit in ihren Erscheinungen und in ihrem Verlauf mit der sogenannten Moderhinke vollkommen übereinstimmte.

Ausserdem wird die Fütterung mit Kornschlämpe, mit Melassenschlämpe und mit Trebern erwähnt und deren Wirkung nach den bezüglichen Mittheilungen in der Literatur besprochen.

Darauf wird die Frage erörtert, weshalb die Verfütterung der Kartoffelpflanze nicht immer und bei allen Rindern und in allen Orten, sondern nur unter gewissen Bedingungen den Ausschlag erzeugt. Die Thatsache, dass Ochsen mehr als Kühe von dem Ausschlage befallen werden, soll nach der Ansicht des Verf. einfach dadurch zu erklären sein, dass „ein Theil der in zu grosser Menge in das Blut gelangenden und nicht in normaler Weise umgesetzten und excernirten Stoffe, welche in den als schädlich bezeichneten Futterstoffen enthalten sind, sich im Allgemeinen und zunächst zwar in der Haut der Ex-

tremitäten ablagere, bei Milchkühen aber auch durch die Milchdrüse ausgeschieden, also wenigstens theilweise unschädlich gemacht werden.“ Für die Annahme, dass eine Ausscheidung der schädlichen Stoffe durch die Milch erfolgt, soll die Thatsache sprechen, dass die Milch von Kühen, die mit Schlämpe oder rohen Kartoffeln gefüttert werden, den Kälbern schädlich ist und oft heftigen Durchfall erzeugt. Diese Thatsache ist nicht zu bezweifeln; die erwähnte Folgerung ist jedoch nicht hinreichend begründet. Wenn die schädlichen Stoffe der Kartoffelpflanze im Magen und Darme resorbirt werden, so kann die Ausscheidung derselben ja auch durch die Nieren erfolgen und das seltnere Vorkommen des Ausschlags bei Kühen darauf beruhen, dass letztere in Folge der Milchabsonderung weniger Harn ausscheiden, und dass sie den Harn nicht, wie die Ochsen, unter sich, sondern hinter sich absetzen, folglich beim Stehen und Liegen der Einwirkung des ausgeschiedenen Harns, bez. der nassen Streu, weniger als die Ochsen ausgesetzt sind. Für diese Erklärung, die wir immer für die richtigere gehalten haben, dürfte auch die vom Verf. hervorgehobene Thatsache sprechen, dass bei Kälbern, trotzdem sie die schädliche Milch geniessen, niemals Mauke beobachtet ist. Erhielte die Milch die schädlichen Stoffe und wirkten diese vom Blut aus auf die Haut ein, so müsste der Ausschlag ja gerade bei Kälbern entstehen. Der Behauptung des Verfassers, dass die Haut an den Füssen der Kälber der Einwirkung des Harns und des Kothes in gleichem Maasse wie die Haut der älteren Thiere ausgesetzt und dass deshalb das Nichtauftreten des Ausschlags bei Kälbern gegen die Annahme spreche, der Ausschlag entstehe durch äussere Ursachen, können wir nicht zustimmen.

Auch der günstige Einfluss der Bewegung, den Verf. nicht constatiren konnte, der jedoch nach der Erfahrung des unterzeichneten Ref. bei den Arbeitsochsen oft unverkennbar hervortritt, wenn die Mauke unter einem Viehbestand herrscht, kann darauf zurückgeführt werden, dass die Thiere einen Theil des Tages von der Streu entfernt werden, und dass diese in Folge dessen auch gewöhnlich weniger nass und schmutzig ist.

In Betreff des Einflusses der Menge der verfütterten Schlämpe auf die Entstehung der Mauke erwähnt Verf., dass, nach Märcker, für Ochsen ein Quantum von 60 Liter, für Kühe ein Quantum von 40—45 Liter pro Kopf und Tag als angemessen zu bezeichnen ist, und dass, wenn bei jenem Quantum die Thiere gesund blieben, eine

Steigerung desselben oft sofort die Mauke hervorrief. Rohe Kartoffeln sollen in der Quantität von 32 Pfund pro Tag und Kopf heftigen Ausschlag erzeugen können.

Als den Kernpunkt, zugleich aber auch als den dunkelsten Punkt der ganzen Frage bezeichnet Verf. mit Recht die Ermittelung der schädlichen chemischen Verhältnisse des beschuldigten Futtermittels, d. h. die Ermittelung des schädlichen Stoffes selbst. In dieser Beziehung kommen in Betracht der Solaningehalt der Kartoffeln, die Säuren der Schlämpe, das Fuselöl, zu concentrirte Einmaischung und schlechte Vergährung, die Nährstoffverhältnisse. Bezüglich der Wirkung des Solanin werden weitere Versuche für wünschenswerth erklärt, da die bisherigen noch nicht zu dem Schlusse berechtigten, dass jener Stoff an der Entstehung der Mauke unschuldig sei. Die Säuren der Schlämpe — Milch- und Essigsäure — sowie das Fuselöl können nach der näher begründeten Ansicht des Verfassers als Ursachen der Mauke nicht beschuldigt werden. Dagegen wird der Einfluss der schlechten Vorgährung als noch fraglich hingestellt. — Ref. kann den diesbezüglichen Ausführungen des Verf. nur zustimmen, möchte jedoch zu der Behauptung desselben, die Säuren der Schlämpe seien bisher ganz allgemein als Ursache der Mauke betrachtet, bemerken, dass manche Sachverständige, unter diesen auch der Ref., jene Ansicht schon seit längerer Zeit nicht mehr für richtig gehalten haben.

Bei der Besprechung der „speciell chemischen Nährstoffverhältnisse“ der Futtermittel wird zunächst die Erfahrung von Märcker mitgetheilt, dass das Zubrennen von Mais zur Kartoffelmaische die Mauke erheblich einschränkt, ja ganz verhindert, wenn nicht zu grosse Quantitäten Schlämpe gefüttert werden. Den günstigen Einfluss der Maisschlämpe sucht Märcker darin, dass sie den Gehalt an Fett und an verdaulichen Eiweissstoffen, der in der reinen Kartoffelschlämpe nur gering ist, erhöht, den Salz- resp. Kaligehalt, der in der reinen Kartoffelschlämpe hoch ist, hingegen herabsetzt. Zu Gunsten der Annahme, dass die Verminderung des Salzgehaltes der Schlämpe die Mauke einschränkt, erinnert Verf. an die sogen. neue dyskratische Krankheit der Ochsen, die durch Melasse erzeugt wird. Dabei sollen die Schwäche und die Kreuzlähme durch die eigenthümliche Wirkung der Kalisalze auf die contractile Substanz der Muskeln und die äusseren Anschwellungen als passive Oedeme in Folge der Herzschwäche entstehen. Diese Ansicht können wir jedoch als eine richtige nicht

anerkennen; die Thatsachen, welche entschieden dagegen sprechen, haben wir bereits in den Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im Preussischen Staate angeführt; auch kann darüber wohl kein Zweifel bestehen, dass die sogen. neue dyskratische Krankheit von der Schlämpemauke wesentlich verschieden ist. Darin stimmen wir übrigens dem Verf. bei, dass bei der Forschung nach der eigentlichen Ursache der Mauke die Märcker'schen Erfahrungssätze in erster Linie zu berücksichtigen sind, wenn wir auch nicht der Ansicht sind, dass durch jene Sätze die Theorie, die Mauke werde durch eine Schärfe des Blutes erzeugt, eine wesentliche Unterstützung erfährt. Unseres Erachtens ist auch durch die negativen Resultate bei den bisherigen Versuchen, die Mauke durch Umschläge von Koth und Harn der mit Schlämpe gefütterten Thiere zu erzeugen, die Annahme, dass der Ausschlag durch die Einwirkung jener Excrete entsteht, noch nicht hinreichend widerlegt. Nach den Erscheinungen und dem Verlauf der Krankheit möchten wir die letztere Annahme bis auf Weiteres für die richtige halten, und neue Versuche, sowie chemische Untersuchungen von Koth und Harn bei Kartoffel- oder Schlämpefütterung für angezeigt erachten.

Wenn wir nun auch mit dem Verf. der besprochenen Brochüre nicht in allen Punkten übereinstimmen, so sind wir doch weit entfernt, den Werth der Arbeit in Frage zu stellen. Wir können im Gegentheil es nur mit Freude begrüssen, dass Verf. die Frage nach den Ursachen der Mauke sehr ausführlich erörtert, manche von den bisherigen Behauptungen widerlegt und zu neuen Forschungen angeregt hat. Weil wir der Arbeit einen grossen Werth beilegen, haben wir es mit Rücksicht auf die wünschenswerthen weiteren Untersuchungen für nicht überflüssig gehalten, unsere abweichenden Ansichten kurz darzulegen. Wir können daher die Brochüre allen Collegen, die sich für die behandelte Frage interessiren, nur auf das Beste empfehlen.

F. Roloff.

Das Milchfieber des Rindes. Von Dr. Harms. Hannover 1878.

Wer in einer Gegend practicirt, in der das sogenannte Milchfieber jährlich eine grosse Anzahl von Opfern fordert, wer es erlebt hat, wie selbst bei der pünktlichsten und gewissenhaftesten Anwendung der bekannten Heilmethoden, deren es ja recht viele giebt, kaum 10 bis 20 pCt. der erkrankten Thiere genesen, der begrüsst jede Abhand-

lung über diese gefährliche Krankheit mit Freuden, besonders wenn neue Gesichtspunkte zur Erklärung der bis jetzt dunkel gebliebenen Natur des Milchfiebers vorgeführt werden. — Deshalb sind wir wohl Alle dem Verfasser der oben erwähnten Schrift zu Dank verpflichtet, weil er eifrig bestrebt gewesen ist, durch genaue Beobachtungen und selbst auf dem Wege des Experiments mehr Licht über das Wesen dieser Krankheit zu verbreiten. Wenn ich mir nun gestatte mit einigen Worten auf diese Schrift einzugehen, so geschieht dies nur zu dem Zwecke, einzelne von dem Verfasser aufgestellte Sätze mit den hiesigen Beobachtungen zu vergleichen, und zu weiteren Forschungen über die Aetiologie der Krankheit anzuregen.

Nach der Ansicht des Verfassers tritt das Milchfieber nur nach dem Ausstossen der Eihäute auf. Die Behauptung von Köhne, welcher das Milchfieber auch vor der Entfernung der Eihäute beobachtet haben will, beruht nach dem Verf. auf einem diagnostischen Irrthum, auf einer Verwechselung des Milchfiebers mit Rückenmarkskrankheiten. Hierfür spreche auch der Umstand, dass Köhne die Kreuzschwäche als einen Folgezustand des Milchfiebers bezeichnet hat.

Schon vor mehreren Jahren habe ich Kühe mit Milchfieber behaftet gefunden, bei denen die Eihäute noch nicht ausgestossen worden waren. Ich will aber auf diese Beobachtungen kein Gewicht legen, weil mir die näheren Verhältnisse nicht mehr gegenwärtig sind. Dagegen beobachtete ich nach dem Lesen der in Rede stehenden Schrift einen weiteren Fall, wo die Krankheit 10 Stunden nach dem Kalben mit den bekannten Symptomen auftrat, und das Thier nach 36 Stunden zu Grunde ging, ohne dass die Eihäute sich gelöst hatten.

Eine Verwechselung mit anderen Krankeiten glaube ich nicht begangen zu haben, und ich halte eine solche bei einiger Aufmerksamkeit auch nicht für möglich. Es ist zwar zuzugeben, dass die Initialstadien des Milchfiebers Täuschungen veranlassen können; ist dagegen die Krankheit ausgebildet, haben sich paralytische Erscheinungen ausgebildet, ist die Temperatur in der bekannten Weise gesunken, sistiren die Functionen der Hinterleibsorgane, treten dazu die Störungen in der Gehirnfunction auf, welche sich durch Schlagen mit dem Kopfe, Veränderung des Gesichtsausdrucks etc. kundgeben, so ist eine Verwechselung kaum denkbar.

Die Zeit, in der das Milchfieber nach dem Kalben aufzutreten pflegt, soll in der Regel auf den 1., 2. oder 3. Tag fallen. Ich habe

aber einen Fall beobachtet, wo die Krankheit am fünften Tage nach dem Kalben auftrat und tödtlich verlief.

Was die Ursachen des Milchfiebers betrifft, so will ich gleich vorausschickeu, dass das vom Verfasser Angeführte auch hier allgemein angenommen wird. Gewiss giebt es aber auch viele Ausnahmen, von denen ich kurz einige berühren möchte. Der Verfasser will das Milchfieber nie bei mageren Kühen und Arbeitskühen beobachtet haben. Es scheint demnach die Krankheit in den verschiedenen Gegenden sehr verschiedenartig aufzutreten, denn ich habe das Milchfieber auch bei mittelmässig genährten und mageren Kühen gesehen. Immer aber sind es gute Milchkühe mit grossem Euter, die, wenn auch im mageren Zustande, von der Krankheit ergriffen werden.

Ebenso kann ich versichern, dass auch Arbeitskühe am Milchfieber erkranken, und dass Verlauf und Ausgang desselben, sowohl bei mageren wie bei Arbeits-Kühen der gewöhnliche ist.

Die Vorsichtsmassregel, die Thiere einige Zeit vor dem Kalben auf knappe Rationen zu setzen, ab und zu Abführmittel zu geben, ja selbst einige bis acht Tage vor dem Kalben zu melken, ist hier seit längerer Zeit in Gebrauch, ohne den gewünschten Erfolg zu zeigen; auch die Entziehung des sogenannten Kunstfutters vermag keinen nennenswerthen Einfluss auszuüben.

Dagegen muss es sehr auffallend erscheinen, dass in einzelnen Stallungen die Krankheit gar nicht auftritt, obschon daselbst keinerlei Vorsichtsmassregeln in Anwendung kommen, Kunst- und natürliches Futter verabreicht wird und die Beschaffenheit der Stallung selbst keine besondere Abweichung von der allgemeinen Regel zeigt.

Derartige Beobachtungen erregen in der That ein berechtigtes Bedenken, dass die Angaben über die Aetiologie des Milchfiebers durchweg zutreffend sind.

Noch im verflossenen Jahre sah ich das Milchfieber unter den Kühen eines Stalles auftreten, in welchem seit dreissig Jahren kein Fall beobachtet und jetzt keine Veränderung in der Ventilation und in der Fütterung und Pflege der Thiere vorgenommen worden war.

Dadurch, dass der Verfasser das Wesen des Milchfiebers als Aërämie bezeichnet, führt er uns auf ein neues, bis jetzt unbekanntes Gebiet der Aetiologie dieser Krankheit. Es wäre sehr erwünscht, wenn es bald gelingen möchte, den Eintritt der atmosphärischen Luft in die Blutbahn als die einzige Ursache der Krankheit nachzuweisen. Vielleicht würde sich dann auch ein rationelles Vorbauungsverfahren

aufstellen lassen, da alle noch so sehr gerühmten Curmethoden von zweifelhaftem Erfolge sind. — Weit entfernt, die gewiss sehr werthvollen Beobachtungen und Versuche des Verfassers zu unterschätzen, möchte ich mir nur erlauben, darauf aufmerksam zu machen, dass die Art und Weise der Luftaufnahme durch die Blutgefässe der Cotyledonen nicht genau festgestellt sein dürfte. Vergleicht man die Zahl der feisten Kühe, die rasch und leicht kalben, mit der Zahl derjenigen, die am Milchfieber erkranken, so kommt glücklicher Weise zu Gunsten der letzteren nur ein kleiner Procentsatz heraus. Es scheint also, dass besondere, noch unbekannte Momente erforderlich sind, welche den Eintritt der Luft in die Blutbahn begünstigen.

Aber auch unter den anscheinend günstigsten Verhältnissen sehen wir die Krankheit durch Luftzufuhr in die Geburtswege nicht entstehen. Ich erinnere besonders an den Prolapsus uteri, der ja vorzugsweise bei solchen Kühen aufzutreten pflegt, die rasch und leicht gekalbt haben und mit geräumigen Geburtswegen versehen sind. Bekanntlich findet der Vorfall in der Regel kurz nach dem Gebären bei den Bemühungen des Thieres statt, die Eihäute auszustossen. Sind die Eihäute aber noch adhärent, so hat der Operateur zunächst die Aufgabe, dieselben vor der Reposition des Uterus abzulösen. Bei dieser Operation kommt es häufig zu Blutungen oder, wie der Verfasser sagt, zur Sprengung von Blutgefässen in den Cotyledonen.

Jetzt ist aber nach meiner Ansicht auch die Aufnahme von Luft durch die „gesprengten“ Blutgefässe sehr leicht möglich. Noch mehr ist dies möglich nach der Reposition des Uterus. Hiernach entsteht nicht selten ein starkes, stundenlang anhaltendes Drängen der Thiere, wobei man in einzelnen Fällen, entsprechend dem jedesmaligen Nachlassen in der Wirkung der Bauchpresse, ein schlürfendes Geräusch hören kann, welches durch das Eindringen der Luft in die Geburtswege erzeugt wird und sich oft längere Zeit hindurch wiederholt. Trotzdem habe ich unter den erwähnten Umständen nie den Eintritt des Milchfiebers beobachtet.

Wenn man ferner erwägt, wie lange der vorgefallene Uterus functionsfähig bleibt, so dürfte diese Thatsache sich schwer mit der Ansicht des Verfassers vereinigen lassen, derzufolge nach rasch und leicht von Statten gegangener Geburt eine derartige Ermüdung des Fruchthälters erzeugt würde, dass dieser sich nicht mehr zusammen ziehen könne und hierdurch den Eintritt der Luft gestatte.

Aus dem Vorstehenden dürfte sich ergeben, dass zur Erklärung

des Vorganges der Luftaufnahme in die Blutbahn, sowie über die Entstehung des Milchfiebers überhaupt noch weitere Forschungen nothwendig sind.

Zum Schlusse möchte ich betreffs der Behandlung des Milchfiebers hinzufügen, dass mir in annähernd 200 Fällen Gelegenheit geboten war, die verschiedensten Heilmethoden in Anwendung zu bringen. In der Regel liess ich, weil ich das Milchfieber für eine Paralyse des Rückenmarks und des Gehirns gehalten habe, die von Prof. Köhne angegebenen Medicamente verabreichen. Ich habe aber auch die vom Verfasser empfohlene Methode in Anwendung gebracht, und diese mit anderen Methoden vereinigt. Keine Methode hat sich aber als zuverlässig erwiesen. Das Milchfieber gilt für eine sehr schwer heilbare Krankheit, deren Ursachen und deren Wesen nach meiner Ansicht noch der Aufklärung bedürfen. Bongartz.

Amtliche Erlasse.

Verfügung

an sämmtliche Königliche Regierungen, Landdrosteien und das Polizei-Präsidium hier, betreffend die Erstattung von Veterinair-Berichten durch die Kreis- und Departementsthierärzte, vom 12. November 1878.

Nachdem die Anordnung getroffen, dass die Kreisthierärzte das Material für die Seuchenstatistik vierteljährlich durch Vermittelung der Departementsthierärzte der technischen Deputation für das Veterinair-Wesen zur weiteren Bearbeitung zu übersenden haben, ist in Erwägung genommen, ob fernerhin noch ein Bedürfniss für die Erstattung von besonderen Sanitätsberichten Seitens der beamteten Thierärzte vorliegt, beziehentlich ob die bisherige Berichterstattung der Form und dem Inhalte nach den gegenwärtigen Ansprüchen genügt.

Nach Anhörung der gedachten Deputation bestimme ich hiermit, dass vom 1. April 1879 ab die nach den bisher bestandenen Vorschriften von den Kreisthierärzten halbjährlich, von den Departementsthierärzten jährlich der vorgesetzten Regierung etc. einzureichenden Sanitätsberichte in Wegfall kommen. Dagegen haben von dem gedachten Zeitpunkte ab nach Maassgabe des nachstehenden Planes:

1. die Kreisthierärzte halbjährlich Veterinair-Berichte zu erstatten und zu den weiter unten angegebenen Terminen den Departementsthierärzten zu übersenden,
2. die Departementsthierärzte alljährlich zu dem unten bezeicheten Termin einen General-Veterinair-Bericht anzufertigen und solchen durch Vermittelung der Königlichen Regierung (Landdrostei, Polizei-Präsidium) der technischen Deputation f. d. V.-W. zu übersenden.

Den Veterinair-Berichten ist folgender Plan zum Grunde zu legen:

I. Seuchenkrankheiten der Thiere.

1. Seuchen, welche im Gesetze vom 25. Juni 1875 genannt sind;
2. Seuchen, welche im Gesetze vom 25. Juni 1875 nicht erwähnt sind.

Im Abschnitt 1 handelt es sich namentlich um zusätzliche Erklärungen über die in die Viehseuchentabellen eingetragenen statistischen Nachrichten.

Im Uebrigen soll aber in beiden Abschnitten das zur Mittheilung kommen, was für die betreffenden Krankheiten sowohl in wissenschaftlicher als in prac-

tischer Beziehung von Bedeutung ist. Alle bemerkenswerthen Beobachtungen der beamteten Thierärzte über die Ursachen, den Verlauf und die klinischen Erscheinungen der Seuchen sind ausführlicher mitzutheilen. Die Ergebnisse der Impfungen und der in Gebrauch gezogenen Heilmethoden, sowie die bei den Obductionen der getödteten oder gestorbenen Thiere ermittelten Befunde, soweit sie eine besondere Beachtung verdienen, sind bei den einzelnen Krankheiten gleichfalls zu besprechen.

In dem Abschnitte 1 sind die einzelnen Krankheiten unter gesonderten Ueberschriften in der Reihenfolge, welche das Gesetz vom 25. Juni 1875 beobachtet, anzuführen und am Schlusse ist eintretenden Falles die Rinderpest hinzuzufügen.

In dem Abschnitte 2 sind die Krankheiten jeder einzelnen Thierart (Pferd, Rind, Schaf, Ziege, Schwein, Hund, Geflügel etc.) unter eine besondere Rubrik zu bringen.

3. Erfahrungen über die Wirksamkeit der gesetzlichen Bestimmungen.

Die beamteten Thierärzte sollen in diesem Abschnitte die bei der Unterdrückung der Seuchen gewonnenen Erfahrungen zur Kenntniss bringen.

Ein sicheres Urtheil über die Erfolge der Gesetze und Verordnungen gegen die Verbreitung der Viehseuchen lässt sich nur dadurch gewinnen, dass die bei der practischen Ausführung derselben betheiligten Thierärzte sich auch über die Zweckmässigkeit der gesetzlichen Bestimmungen äussern.

II. Sporadische Krankheiten der Thiere.

1. Innere Krankheiten.
2. Aeussere Krankheiten.

Die Praxis giebt den beamteten Thierärzten nicht selten Gelegenheit, wissenschaftlich interessante Krankheitsfälle zu beobachten, die Wirkung gewisser Heilmittel zu verfolgen etc.

Derartige Beobachtungen können in diesem Abschnitte mitgetheilt werden.

Die Bearbeitung dieses Abschnittes ist jedoch der freiwilligen Betheiligung der beamteten Thierärzte überlassen.

III. Oeffentliche Gesundheitspflege.

Die Erkenntniss von den Gefahren, welche die menschliche Gesundheit durch den Genuss schädlichen oder verdorbenen Fleisches bedrohen, hat in vielen Städten und Bezirken zur Einführung einer obligatorischen Fleischbeschau Veranlassung gegeben. Diejenigen Thierärzte, welche mit der veterinair-polizeilichen Beaufsichtigung der Fleischmärkte, der öffentlichen Schlachthäuser und Schlachtviehmärkte, oder mit der Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen, Finnen etc. betraut sind, haben reichlich Gelegenheit, werthvolles Erfahrungsmaterial zu sammeln.

Die Beobachtungen bei der Fleischbeschau und eine Beurtheilung aller auf sie bezüglichen Verhältnisse müssen um so mehr Gegenstände dieser Berichterstattung sein, als sich erst daraus die Methoden ergeben werden, nach denen eine auf wissenschaftlicher Basis beruhende Fleischbeschau mit Erfolg ausgeführt werden kann.

Die Veterinair-Berichte der Kreisthierärzte sind halbjährlich und zwar für das Sommer- und Wintersemester zu erstatten, und bis zum 1. November beziehungsweise 1. Mai dem Departementsthierarzte zu übersenden. Dieser hat nach den Berichten der Kreisthierärzte einen General-Veterinair-Bericht, der den Zeitraum vom 1. April des einen bis zum 31. März des folgenden Jahres umfasst, anzufertigen und den Generalbericht, zusammen mit den Semestralberichten der Kreisthierärzte bis zum 20. Juni jeden Jahres der Königl. Regierung etc. einzureichen, welche denselben nach genommener Einsicht spätestens zum 1. Juli der technischen Deputation f. d. V.-W. übersenden wird.

Hiernach wolle die Königl. Regierung etc. die beamteten Thierärzte Ihres Verwaltungsbezirks mit entsprechender Anweisung versehen.

Der Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten.

gez. Friedenthal.

An sämmtliche Königl. Regierungen, Landdrosteien und
das Polizei-Präsidium hier.

Personal-Notizen.

Anstellungen.

Der Thierarzt Julius Emmerich zu Prüm zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Prüm, Reg.-Bez. Trier.

Der Thierarzt Johann Hermann Jacobsen in Meldorf zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Steinburg, Reg. Bez. Schleswig, mit der Stadt Itzehoe als Amtswohnsitz.

Der Thierarzt Professor Dr. Karl Philipp Leonhardt zu Frankfurt a/M. zum kommissarischen Kreisthierarzt des Stadtkreises Frankfurt a/M., Reg.-Bez. Wiesbaden.

Todesfälle.

Der Kreisthierarzt Christ. Hartmann in Marienhagen, Reg.-Bez. Cassel.

Der Kreisthierarzt Heinr. Fr. Moutoux in Kirchhain, Reg.-Bez. Cassel.

Der Kreisthierarzt Friedrich Ludwig Albert Simon in Mühlhausen, Reg.-Bez. Erfurt.

Der Kreisthierarzt Carl Schmidt in Frankfurt a/M., Reg.-Bez. Wiesbaden.

Der Kreisthierarzt Eduard Schrader in Wiedenbrück, Reg.-Bez. Minden.

Der Kreisthierarzt Carl August Bachmann in Freienwalde, Reg.-Bez. Potsdam.

Der Kreisthierarzt Conrad Demme in Hanau, Reg.-Bez. Cassel.

Entlassungen.

Kreisthierarzt Wilhelm Hermann Günther zu Münsterberg, Reg.-Bez. Breslau auf sein Ansuchen aus dem Staatsdienst ausgeschieden.

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Band IV. Heft 6 des Archivs neu hinzugetreten).

Regierungs- resp. Landdrostei-Bezirk.	Kreisthierarztstellen des Kreises.	Remuneration aus Staatsfonds.	Zuschuss aus Kreismitteln.
Königsberg	Fischhausen.	600	300
	Heilsberg.	600	300
Danzig	Berent.	600	440
Frankfurt a/O.	Luckau, mit dem Amtswohnsitz in Luckau.*)	600	360

Regierungs- resp. Landdrostei-Bezirk.	Kreisthierarztstellen des Kreises.	Remuneration aus Staatsfonds.	Zuschuss aus Kreismitteln.
Posen	Kröben mit dem Amtswohnsitz in Rawitsch.*)	600	—
	Schroda.	600	450
Bromberg	Wirsitz.	600	—
Breslau	Münsterberg.*)	600	240
	Neurode.	600	600
Erfurt	Mühlhausen.*)	600	—
	Heiligenstadt.	600	—
	Weissensee.	600	—
	Worbis.	600	—
Schleswig	Eckernförde.	600	—
Osnabrück	Melle.*)	600	—
Minden	Wiedenbrück u. Büren.*)	600	150
Arnsberg	Hamm	600	—
	Olpe.*)	600	300
	Brilon.*)	600	—
Cassel	Hilders-Tann.*)	600	—
	Hanau.*)	600	—
		Der Inhaber ist berechtigt, für alle Geschäfte, welche er in Folge von Requisitionen der Polizeibehörden auf Grund des Rinderpestgesetzes vom 7. April 1859 und des Viehseuchengesetzes vom 25. Juni 1875 ausführt, nach den bestehenden allgemeinen Vorschriften zu liquidiren, dagegen hat derselbe solche Geschäfte, welche in diesen Gesetzen nicht begründet sind, aber auf Grund der kurhessischen Medizinal-Ordnung vorgenommen werden müssen, unentgeltlich zu versehen.	
Wiesbaden	Biedenkopf mit dem Amtswohnsitz in Biedenkopf.*)	600	—
Düsseldorf	Kempen.	600	300
	Ferner:		
Königsberg	Die Stelle eines Assistenten d. Grenzthierarztes im Kr. Ortelsburg.	600 mit der Berecht. z. Privat-Praxis.	600

Veränderungen im militair-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zu Oberrossärzten sind ernannt:

Rossarzt Brandt im 2. Brandenburgischen Feld-Artillerie-Regiment No. 18. (General-Feldzeugmeister).

Rossarzt Ruttkowski im Oberschlesichen Feld-Artillerie-Regiment No. 21.

Rossarzt Wittig im 2. Westfälischen Husaren-Regiment No. 11.

Zu Rossärzten sind ernannt:

Die Unterrossärzte Agerth vom Garde-Husaren-Regiment, Buchholz vom Dragoner-Regiment Prinz Albrecht von Preussen (Litthauisches) No. 1., Büttner vom Ostpr. Feld-Art.-Reg. No. 1., Eisenblätter vom Ostpr. Kürassier-Reg. No. 3. (Graf Wrangel), Gottschalk vom Schles. Ulanen-Reg. No. 2., Gressel vom 2. Hann. Dragoner-Reg. No. 16, Goetze vom Braunschweig. Husaren-Reg. No. 17., Hoffmann vom 1. Garde-Dragoner-Reg., Jacobs vom Brandenburgischen Husaren-Reg. (Ziethen'sche Husaren) No. 3., Jacob vom Ulanen-Reg. Kaiser Alexander von Russland (1. Brandenb.) No. 3., Klebba vom Ostpreussischen Feld-Art.-Reg. No. 1., Körnig vom 2. Badischen Feld-Art.-Reg. No. 30., Lemke vom Posenschen Ulanen-Reg. No. 10., Lorenz vom 1. Hann. Drag,-Reg. No. 9., Müller vom 1, Grossherzogl. Hessisch. Drag.-Reg. (Garde-Drag.-Reg.) No. 23., Richter vom Posenschen Ulanen-Reg. No. 10., Schmidt vom Rhein. Drag.-Reg. No. 5., Schulze vom Westf. Drag.-Reg. No. 7., Toepper vom 2. Garde-Ulanen-Reg. und Weile vom Ostpreussischen Ulanen-Reg. No. 8.

Zu characterisirten Rossärzten sind ernannt:

Unterrossärzte II. Klasse Hess vom Schleswigschen Feld-Art.-Reg. No. 9., Siegel vom Reg. der Gardes du Corps, Siglat vom Kurmärk. Drag.-Reg. No. 14., Schicht vem Posenschen Feld-Art.-Reg. No. 20., Titschack vom 2. Brandenburgischen Drag,-Reg. No. 12. und Zimmermann vom Brandenb. Cuirass.-Reg. (K. N. I. v. R.) No. 6.

Anstellungen.

Als Unter-Rossärzte sind angestellt:

Die Einjährigfreiwilligen Bahtz (1. Garde-Feld-Art.-Reg.), Delvos (2. Rhein. Feld-Art.-Reg. No. 23.), Helms (1. Hann. Feld-Art.-Reg. No. 10.), Jessien (1. Hann. Ulanen-Reg. No. 13.), Kleim (2. Garde-Ulanen-Reg.), Macks (1. Garde-Feld-Art.-Reg.), Schrader (1. Hann. Ulanen-Reg. No. 13); die Dreijährigfreiwilligen Haas (3. Schlesisches Drag. - Reg. No. 15.) und Oberländer (Magdeb. Drag.-Reg. No. 6.)

Versetzungen.

Oberrossarzt Zeuner, gen. Gantzer vom 2. Westf. Hus.-Reg. No. 11. zum 1. Garde-Drag.-Reg.

Rossärzte Brand vom Brandenb. Husaren - Reg. (Ziethen'sche Husaren) No. 3. unter Beförderung zum Oberrossarzt zum 2. Brandenb. Feld-Art.-Reg. No. 18. (General - Feldzeugmeister), Ruttkowski vom 2. Schles. Drag.-Reg. No. 8. desgleichen zum Oberschles. Feld-Art.-Reg. No. 21., Wittig vom Holsteinischen Feld-Art.-Reg. No. 24. desgleichen zum 2. Westf. Husaren-Reg. No. 11., Jacobs vom Brandenb. Husaren-Reg. (Ziethen'sche Husaren) No. 3. zum Holst. Feld-Art.-Reg. No, 24., Reissmann vom Brandenb. Kürrassier-Reg. (K. N. I. v. R.) No. 6. zum 1. Garde-Drag.-Reg.

Unterrossärzte Feldtmann vom Husaren-Regiment Kaiser Franz Joseph von Oesterreich, König von Ungarn (Schleswig-Holsteinisches) No. 16. zum 1. Garde-Drag. Reg., Hänsel vom Thüring. Ulanen-Reg. No. 6. zum Hann- Hus.-Reg. No. 15., Wassersleben vom Magdeburg. Drag.-Reg. No. 6. zum Brandenburg. Husaren-Reg. (Ziethensche Husaren) No. 3.

Abgegangen.

Oberrossarzt Zehlke vom 2. Brandenb. Feld-Art.-Reg. No. 18. (General-Feldzeugmeister).

Rossärzte Friedemann vom Pomm. Drag.-Reg. No 11., Maass vom Hannoverschen Husaren-Regiment No. 15.

Characterisirte Rossärzte Sobotta vom 1. Schlesischen Husaren-Regiment No. 4., Ströning vom 1. Hess. Hus.-Reg. No. 13.

Unterrossärzte Andretzky vom Ostpreussischen Ulanen - Reg. No. 8. Fricke vom 2. Hannov. Ulanen-Reg. No. 14., Matthäus vom 1. Garde-Drag.-Reg.

Dreijährigfreiwilliger Unterrossarzt Münstedt vom 3. Garde-Ulanen-Reg.

Einjährigfreiwillige Unterrossärzte Born vom Grossherzogl. Hess. Feld-Art.-Reg. (Grossherzogl. Art.-Corps), Bubendorff vom Kurm. Drag.-Reg. No. 14., Colshorn vom 1. Hann. Feld-Art.-Reg, No. 10., Hennig vom Ostpreuss. Feld-Art.-Reg. No. 1, Kiehn vom Holstein. Feld-Art.-Reg. No. 24., Mangelsdorff und Niebel vom 2. Garde-Feld-Art. Reg., Niessen vom Hann. Husaren-Reg. No. 15., Reimers vom Schlesw. Feld-Art.-Reg. No. 9. und Steibing vom 3. Badischen Dragoner-Regiment Prinz Carl No. 22.

Verzeichniss

der

in Gemässheit der Bekanntmachung vom 25. September 1869 (Bundesgesetzblatt S. 635) und der Bekanntmachung vom 5. März 1875 (Centralblatt für das Deutsche Reich S. 167) während des Prüfungsjahres 1877/78 von den zuständigen Centralbehörden approbirten Thierärzte.

I. In Preussen.

1. Ernst Buss aus Meseberg.
2. Adolf Freckmann aus Hannover.
3. Carl Fricke aus Loccum.
4. Otto Heinrich aus Magdeburg.
5. Hermann Jexsien aus Schönberg.
6. Hermann Kleim aus Stargard in Mecklenburg-Strelitz.
7. Friedrich Koch aus Rosien.
8. Richard Ollmann aus Pasewalk.
9. Friedrich Ripke aus Peckelsheim.
10. Emil Schultz aus Lemnitz.
11. Gustav Tallich aus Schlamersdorf.
12. Oskar Schumann aus Posen.
13. Eugen Macks aus Berlin.
14. Johannes Wiechert aus Bützow in Mecklenburg-Schwerin.
15. Carl August Bahtz aus Berlin.
16. Friedrich Schulze aus Alsleben.
17. Max Friedrich Richard Arndt aus Bolkenhain.
18. Johannes Bormann aus Wabnitz.
19. Eduard Berndt aus Rohrsdorf.
20. Johannes Ludwig Gottlieb Goltz aus Colberg.
21. Emil Hermann Franz Hafenrichter aus Pasewalk.
23. Max Wilhelm Bernhard Freyer aus Pasewalk.
22. Otto Koschel aus Posen.
24. Friedrich Lypke aus Diedrichsdorf.
25. Carl Julius Prasse aus Gross-Tinz.
26. Otto Hitschfeld aus Neisse.
27. Oskar Rudolf Eduard Rosenfeldt aus Wieda im Herzogthum Braunschweig.
28. Max Franz Schenk aus Glatz.
29. Paul Hermann Alfred Schroth aus Dresden.
30. Carl Friedrich Walther Weishaupt aus Alt-Rothhof.
31. Georg Hermann Adolf Rodewald aus Bonn.
32. Wilhelm Volbrecht aus Reyershausen.
33. Otto Regenbogen aus Wildungen.
34. Hermann Delvos aus Bedburdyk.
35. Hermann Schrader aus Goeddeckenrode.

II. In Bayern.

1. Josef Adler aus München.
2. Wolfgang Angerbauer aus Hohenthann.
3. Friedrich Baader aus Vohenstrauss.
4. Heinrich Geeb aus Klein-Karben.
5. Heinrich Grün aus Königsbrunn.
6. Ludwig Hafner aus Leibertingen.
7. Franz Haubner aus München.
8. Georg Helms aus Bergen a. d. Daune.
9. Emil Krieglsteiner aus Simbach.
10. Augustin Schwarz aus Rothenbuch.
11. Nikolas Schwinghammer aus Marieeck.
12. Anton Taphen aus Jaderaussenteich.

III. In Sachsen.

1. Albin Eduard Oberländer aus Weida (Grossherzogthum Sachsen).
2. Julius Albin Zell aus Kitzen.
3. Richard Oskar Kunze aus Gersdorf.
4. Friedrich Ernst Müller aus Frohbnrg.
5. Carl Hermann Walther aus Altenburg.
6. Wilhelm Aouis Wiesenhütter aus Kummerwitz bei Görlitz.

IV. In Württemberg.

1. Adam Düll aus Riedenheim (Königreich Bayern).
2. Vinzenz Haas aus Katzenthal (Elsass).
3. Eduard Kretschmer aus Steindorf (Königreich Preussen).
4. Wilhelm Schürg aus Ilshofen, Oberamts Hall.
5. Bruno August Thieme aus Pöschwitz (Sachsen-Altenburg).

V. Hessen.

Dr. Rudolf Diehn aus Bornheim (Königreich Preussen).

Literatur.

Adam, Veterinärärztliches Taschenbuch. 19. Jahrg. 1879. Würzburg. Stahl'sche Buchhandlung.

Bericht über das Veterinair-Wesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1877, herausgegeben von der Königl. Commission für das Veterinairwesen durch G. C. Haubner. 22. Jahrgang. G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung.

Bollinger, Professor, Dr. Ueber eine neue Wild- und Rinderseuche, welche im Sommer 1878 in der Umgebung von München beobachtet wurde. 1878. München. J. A. Finsterlin.

Dominik, Corpsrossarzt des Garde-Corps. Der rationelle Hufbeschlag. Dritte verbesserte und vermehrte Auflage. 1879. Berlin. Im Selbstverlage des Verf.

Flemming, Dr. philos. und Grossherzogl. Mecklenburg-Schwerinscher Thierarzt in Lübz. Physiologie und allgemeine Pathologie der Hausthiere. 1878. Berlin. Verlag von Wiegandt, Hempel und Parey.

Grosswendt, Oberrossarzt des Königl. Militair-Reitinstituts in Hannover. Die inneren Krankheiten der landwirthschaftlichen Hausthiere. Ihre Erkennung, Behandlung und Verhütung. Mit einem Nachtrag über die Milchfehler. 1878. Berlin. Verlag von Wiegandt, Hempel und Parey.

Johne, Lehrer an der Königl. Thierarzneischule in Dresden. Ueber die Ursachen der Mauke oder Schlämpemauke (Träberausschlag, Fussgrind, Fussräude). Separat-Abdruck aus dem Berichte über das Veterinairwesen im Königreich Sachsen. 22. Jahrgang. 1878. Dresden. G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung.

Jahresbericht der Königl. Thierarzneischule zu Hannover, herausgegeben von dem Lehrercollegium durch den Director, Medicinalrath, Prof. Günther. 10. Bericht. 1876/77. Hannover. Schmorl und von Seefeld.

Klever. Mag. Pharmaceutische Technik. Ein Handbuch für Veterinaire, Landwirthe und Viehzüchter. Zweite vermehrte Aufl. 1879. Dorpat. Verlag von Schnackenburg's litho- und typogr. Anstalt.

Pflug's Vorträge für Thierärzte. 1. Serie.
Heft 10. Ueber die Leukämie bei den Hausthieren von Dr. Siedamgrotzki, Professor an der Thierarzneischule in Dresden. 1878. Leipzig. Herm. Dege.
Heft 11. Typhus und Status typhosus vom veterinair-medicinischen Standpunkt aus besprochen von Dr. Pflug, Professor an der Universität Giessen.
Heft 12. Ueber Wundbehandlung resp. Wundheilung von Dr. Pütz, Professor etc.

v. Rueff, Die thierärztliche Geburtshülfe nebst den Krankheiten der Mutterthiere und Jungen, für Thierärzte, Thierzüchter und Gestütsbeamte von W. Baumeister. Sechste vollständig umgestaltete und vermehrte Auflage von Dir. v. Rueff, ehemals Professor etc. 1878. Stuttgart. Verlag von Schickhard u. Ebner.

Veterinairkalender für das Jahr 1879, bearbeitet von C. Müller und W. Dieckerhoff, Professoren der Königl. Thierarzneischule in Berlin. 14. Jahrg. 1879. Berlin. Verlag von A. Hirschwald.

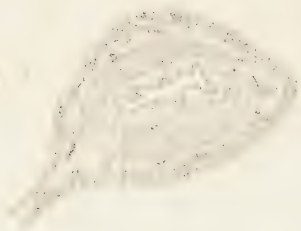
Zorn, Königl. Corpsrossarzt in Hannover. Die äusseren Krankheiten der landwirthschaftlichen Hausthiere. Ihre Erkennung, Behandlung und Verhütung. 1878. Berlin. Wiegand, Hempel und Parey.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 9



IV.

Vergleichend anatomische Untersuchungen über die histologische Einrichtung des Uterus der Thiere.

Von

Ellenberger.

(Hierzu Tafel 1. und 2., Figur I—X.)

Der Uterus ist bezüglich seines Baues und seiner Veränderungen während der Menstruation und Schwangerschaft so vielfachen Untersuchungen unterzogen worden, wie wohl kaum ein anderes Organ des Körpers. Die Arbeiten über dieses Kapitel sind so zahlreich, dass es kaum möglich ist, dieselben ganz zu übersehen. Trotz dieses Reichthums der Literatur über die feinere Anatomie des Uterus sind doch die Ansichten in dieser Richtung vielfach noch nicht geklärt. Abgesehen von vielen anderen Controversen, gehen die Ansichten der Autoren in Beziehung auf die Schichtung der Uteruswand, insbesondere bezüglich des Verhältnisses der sogenannten weichen Innen- zu den übrigen Schichten der Gebärmutterwand und bezüglich des Baues der ersteren noch vielfach auseinander.

Während der grösste Theil der Autoren die Innenschicht als eine besondere Haut, als eine Schleimhaut auffasst und die Uteruswand aus drei Häuten, einer Serosa, Muscularis und Mucosa bestehen lässt, wird von anderen Forschern das Vorhandensein einer eigenen Schleimhaut bestritten.

Darin stimmen alle Autoren überein, dass die innerste Schicht der Uteruswand in anderer Weise an das unterliegende Gewebe befestigt ist, als dies sonst bei Schleimhäuten der Fall zu sein pflegt.

Während die Schleimhäute anderer Organe unter ihrer Drüsenschicht, ihrer Propria, mit einer lockeren bindegewebigen Schicht, der Submucosa versehen sind, welche die Verbindung mit dem unterliegenden Gewebe vermittelt, resp. sie von diesem Gewebe trennt, so

dass sie von demselben leicht als besondere Membran isolirt werden kann, ist die innerste Schicht des Uterus ohne ein verbindendes resp. trennendes Stratum direct und fest an das unterliegende Muskellager angeheftet. Diese feste und unmittelbare Verbindung der Innenschicht des Uterus mit dem Muskelstratum wird von allen Anatomen betont.

J. F. Meckel[1]) sagt, dass die Schleimhaut so fest mit der darunterliegenden faserigen Substanz verbunden ist, dass sie nicht rein von derselben getrennt werden kann.

E. H. Weber[2]) betont, dass von der inwendigen Fläche der Gebärmutter eine Schleimhaut nicht abzuziehen sei, und dass diese Trennung auch durch besondere Hülfsmittel nicht ausgeführt werden könne.

Arnold[3]) beschreibt die blinden Drüsenenden der Innenhaut als bis zur Faserhaut reichend.

A. Kiwisch, Ritter von Rotterau[4]) äussert sich dahin, dass die Schleimhaut so innig mit dem unterliegenden Gewebe der Gebärmutter verbunden und in ihren Functionen von derselben so sehr abhängig ist, dass fast alle pathologischen Veränderungen der ersteren mehr oder weniger tief in das unterliegende Gewebe übergreifen.

Nach R. Maier[5]) greifen die Drüsen bis in das Muskelstratum ein.

Henle[6]) sagt über die Schichten der Uteruswand:

„Die Grenze der verschiedenen Schichten ist aber meistens nur mikroskopisch aufzufinden, denn es fehlt jede Andeutung einer lockeren Bindegewebsschicht (nervea), welche sonst die Schichten des Schleimhauttractus verbindet und zugleich sondert.

Kundrat und Engelmann[7]) bezeichnen das Fehlen einer Submucosa als ein Characteristicum der Schleimhaut des Uterus.

---

[1]) J. F. Meckel, Handbuch der Anatomie. 1820. Band 4. S. 530.

[2]) Hildebrandt's Handbuch der Anatomie des Menschen. 4. Aufl. 1832. und Rosenmüller, Handbuch der Anatomie. 1840.

[3]) Arnold's Handbuch der Anatomie des Menschen. Band 2. 1847.

[4]) A. Kiwisch, Klinische Vorträge über specielle Pathologie und Therapie der Krankheiten des weiblichen Geschlechts. Prag. 1845. pag 4.

[5]) Dr. Rudolf Maier, Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Uterus in den Berichten der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg. 1858. Band I. pag. 345.

[6]) Henle, Handbuch der Eingeweidelehre des Menschen. 2. Auflage. 1873.

[7]) Kundrat und Engelmann, Untersuchungen über die Uterusschleimhaut in den Wiener medizinischen Jahrbüchern. 1873.

Frey[1]) nennt die Schleimhaut der Gebärmutter innig mit der Muskelschicht verbunden und im wechselseitigen Austausch der Formelemente mit dieser stehend.

Nach Kölliker[2]) hängt die Schleimhaut fest mit der Muskelhaut zusammen und lässt sich von ihr nicht ablösen.

Auch Krause[3]) betont das Fehlen einer besonderen Submucosa.

In derselben Weise äussert sich Beigel[4]). Auch Leopold[5]) hat eine Submucosa nicht beschrieben.

Chrobak[6]) beschreibt, dass Muskelbündel von dem innersten Stratum der Muscularis an den Grund der Drüsen gehen; eine Submucosa wird nicht erwähnt.

Reichert fand die Mucosa so an die Muscularis befestigt, dass bei ihrer Abtrennung ein Theil an der Muscularis sitzen blieb.

Scanzoni[7]) sagt, dass die Mucosa innig mit der Muskelschicht zusammenhängt.

Auch Virchow's[8]) Angaben bestätigen den innigen Zusammenhang der Schleimhaut mit der Muskelhaut. Er sagt bei Besprechung der Placentabildung: „die dicke und lockere Schleimhaut trennt sich von der Muskelhaut ziemlich leicht, so jedoch, dass die tieferen Schichten auf der Muscularis sitzen bleiben."

In gleichem Sinne äussern sich bezüglich der Befestigung der Schleimhaut an die Muskelhaut noch fast alle übrigen Anatomen, so namentlich E. Wagner, Cornil, Robin, Luschka, Leisering und Andere.

Meine Beobachtungen stimmen mit diesen Angaben vollständig überein. Die weiche Innenschicht liegt dem unterliegenden[9])

---

[1]) Frey, Handbuch der Histologie. 1870. pag. 538.

[2]) Kölliker, Handbuch der Gewebelehre des Menschen. 1876.

[3]) Krause, Allgemeine und mikroskopische Anatomie. 1876. pag. 286.

[4]) Beigel, Palhologische Anatomie der weiblichen Unfruchtbarkeit. 1878.

[5]) Leopold, Studien über die Uterusschleimhaut. 1878.

[6]) Chrobak, Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben. 1872. pag. 1172.

[7]) Scanzoni, Lehrbuch der Geburtshilfe. Band I. 1867.

[8]) Virchow, Gesammelte Abhandlungen, pag. 781.

[9]) Zum Verständniss der Ausdrücke „oben", „unten", „auf- und unterliegend" bemerke ich, dass ich die der Uterushöhle zugewandte Fläche als die obere bezeichne, so dass die gegen das Lumen liegenden Schichten die oberen, die gegen das Peritoneum gewandten die unteren sind.

Muskelgewebe des Uterus ohne eine verbindende, lockere Submucosa unmittelbar und fest an.

Anmerkung. In den Arbeiten über die pathologischen Veränderungen des Uterus wird nicht selten nach Analogie mit anderen Organen der Ausdruck „Submucosa“ in Bezug auf die unter der weichen Innenschicht und über der Muskulatur gelegene Abtheilung der Uteruswand gebraucht (Kehrer[1]) Meier[2]) und Hegar, Kolb[3]) und Andere).

Hierzu bemerke ich, dass nach den von mir gemachten Erfahrungen bei Reizungszuständen des Uterus eine Wucherung des aus der Muskulatur in die Drüsenschicht eintretenden Bindegewebes von unten aus erfolgt, so dass durch dieses Herauswachsen des Bindegewebes aus der Tiefe die Drüsenschicht in die Höhe gehoben wird und so zwischen Drüsen- und Muskelschicht ein bindegewebiges Stratum entsteht, welches sich wie eine Submucosa verhält. Es ist dieses aber, wie ersichtlich, eine pathologische Submucosa. In derselben finden sich ausser dem Bindegewebe auch Muskelspindelzellen. Bei alten Thieren wird die, wie angegeben, entstandene pathologische Submucosa nicht selten gefunden. Am normalen Uterus junger Thiere sieht man, wie schon hervorgehoben, niemals eine als (Submucosa zu betrachtende) bindegewebige Schicht zwischen der Innenschicht und der Muskulatur.

Die von allen Anatomen beschriebene Eigenthümlichkeit der Befestigung der Innenschicht, der sehr genaue Zusammenhang derselben mit der übrigen Substanz des Uterus veranlassten mehrere Forscher, namentlich Boerhave, Mery, Morgagni, Weitbrecht, Chaussier, Ribes etc. die Schleimhaut als eigene Haut ganz zu leugnen. Sie betrachteten dieselbe nur als den innersten Theil der Substanz (der Muskelhaut späterer Anatomen) des Uterus und gestanden ihr die Eigenschaften einer besonderen Haut nicht zu.

In ähnlicher Art äussert sich auch Snow Beck[4]). Er führt zur

[1]) Kehrer. Beiträge zur vergleichenden und experimentellen Geburtskunde. Giessen. 1864.

[2]) Meier und Hegar, Beiträge zur Pathologie des Eies. Virchow's Archiv etc. 1871.

[3]) Kolb, Pathologische Anatomie der weiblichen Sexualorgane. 1864.

[4]) Snow Beck, Transact. obstetr. soc. London. Vol. XIII. pag. 290. Note of the structure of the uterus etc.

vollständigen Vermeidung des Ausdrucks „Schleimhaut" besondere Benennungen für die Beschreibung der Uterusschichten ein, indem er zwischen einem contractilen und einem weichen Gewebe des Uterus unterscheidet.

Williams[1]) äusserte sich dahin, der Uterus besitze keine Schleimhaut, sondern er sei eine Schleimhaut, deren Muskelzellen eine grosse Entwickelung errreicht hätten. Die ganze Uteruswand sei nach Abzug der Serosa als Mucosa aufzufassen. Später hat Williams[2]) auf Grund neuer Untersuchungen, die am Uterus von Rehen und Schafen vorgenommen wurden, seine Ansicht dahin rectificirt, dass zwar nicht die ganze Uteruswand als Schleimhaut zu betrachten sei, dass aber immerhin ein Theil der Muskulatur, nämlich das innere Muskelstratum, mit zur Schleimhaut gehöre. Diese innere Muskelschicht sei nichts Weiteres als eine stark entwickelte Muscularis mucosae und die Submucosa zwischen dieser und der äusseren Muskulatur, das heisst, in dem sogenannten Stratum vasculare (nach Kreitzer[3]) des menschlichen Uterus zu suchen.

Beim Schaf und Reh beobachtete Williams eine scharfe Trennung zwischen der inneren und der äusseren Muskelschicht. Zwischen beiden fand er eine Bindegewebslage, in welcher die grossen Gefässstämme ihre Lage hatten. Diese Bindegewebslage bezeichnet der genannte Forscher als die Submucosa. Von derselben nach aussen findet sich erst die eigentliche Muskelhaut, welche im Verhältniss zur Schleimhaut dünn ist. Die Schleimhaut umfasst über drei Viertel der ganzen Dicke der Uteruswand.

Im Gegensatz zu Williams, Snow Beck etc., nimmt der grösste Theil der Anatomen an, dass die innerste, weiche, die Drüsen enthaltende Schicht eine eigene Haut sei, welche als Schleimhaut betrachtet werden müsse. Von dieser nach aussen liege die Muskelhaut, zu welcher die gesammte Uterusmuskulatur mit ihrer verwickelten Schichtung gehöre. Der Schleimhaut kommt nach Annahme dieser Autoren keine Muskelschicht zu. Nur bei Krause finde ich eine Bemerkung, die sich der William'schen Anschauung anreiht. Krause[4]) bezeich-

[1]) Williams, Obstetr. transact. Vol. XII.

[2]) Williams. The mucous membrane of the body of the uterus. Obstetrical Journal. Nov. 1875.

[3]) Landzert. Beiträge zur Anatomie und Histologie. Heft I. Petersburg 1872.

[4]) Krause, a. a. O. S. 288.

net den innersten Theil der Muskelschicht als der Schleimhaut angehörig.

Nach den vorstehenden Literaturangaben existiren also die folgenden drei Ansichten über den Bau der Uteruswand:

1. Dieselbe besteht aus einer die Drüsen beherbergenden, dem unterliegenden Gewebe unmittelbar, ohne Vermittelung einer Submucosa, anliegenden Mucosa, einer mehrschichtigen Muscularis und einer Serosa.
2. Die Uteruswand besitzt keine Schleimhaut als eigene Membran; die weiche Innenschicht ist nur der innerste Theil der Substanz des Uterus und die ganze Wand ist nach Abzug der Serosa nur eine einzige Membran.
3. Der Uterus ist nach Art des Intestinaltractus gebaut. Er besteht aus einer, aus Propria (sive glandularis), Muscularis mucosae und Submucosa bestehenden Schleimhaut, einer Muskelhaut und dem serösen Peritonealüberzuge.

Zur Lösung der Frage, welche von diesen drei Anschauungen die richtige sei, namentlich, ob sich die Annahme, die innere Schicht der Uterusmuskulatur sei eine stark entwickelte Muscularis mucosae, und die Submucosa sei in dem sogenannten Stratum vasculare zwischen innerer und äusserer Muskulatur zu suchen, beweisen lasse oder nicht, habe ich den Uterus verschiedener Thiere einer eingehenden Untersuchung unterworfen.

Weil mir der menschliche Uterus wegen der complicirten Verhältnisse seiner Muskulatur ungeeignet schien, wählte ich den vergleichend anatomischen Weg. Wenn bei den Thieren, namentlich bei den dem Menschen phylogenetisch näherstehenden, eine Muscularis mucosae im Uterus vorhanden ist, so muss eine solche auch beim Menschen angenommen werden und eventuell ist die Submucosa beim Menschen an derselben Stelle in der Uteruswand zn suchen, an welcher sie bei den verwandten Thieren nachgewiesen ist.

Im Nachstehenden werde ich den Bau der Uteruswand der von mir untersuchten Thiere in Bezug auf die zu lösende Frage zu schildern versuchen. Es liegt in der Natur der Sache, dass ich hierbei eine kurze Beschreibung des Baues der ganzen Uteruswand geben muss. Es kann jedoch nicht meine Aufgabe sein, eine detaillirte Schilderung der Textur der einzelnen Stellen der Uteruswand (des Collum, der Portio vaginalis, des Corpus, Fundus etc.) zu geben,

sondern ich werde in grossen Zügen die Schichtung der Wände des Uterus beschreiben und bei dieser Gelegenheit diejenigen Punkte speciell beleuchten, welche nach meiner Ansicht anders aufzufassen sind, als es bisher geschehen.

Die nachstehenden Untersuchungen sind sämmtlich am nicht schwangeren Uterus gemacht, meistens sogar am jungfräulichen Uterus. In einer zweiten Arbeit werde ich mich auch mit dem schwangeren Uterus zu beschäftigen haben. Diese Untersuchungen habe ich wegen der Schwierigkeit der Beschaffung des Materials noch nicht beendigen können.

Im Nachstehenden ist das Material derart geordnet, dass mit den niedersten Thieren in der Beschreibung der Texturverhältnisse des Uterus begonnen wird, woran sich die phylogenetisch höher stehenden Thiere anschliessen werden.

Meine Untersuchungen erstreckten sich auf folgende Thierklassen: Artiodactyla, Perissodactyla, Rodentia, Insectivora, Chiroptera, Carnivora und Primates.

I. Artiodactyla.

A. Rind (Bos taurus). (Hierzu Fig. 1. und 2.)

Von dieser Thierspecies untersuchte ich den Uterus von Föten, jungen Kälbern und von jungfräulichen Rindern. Im Nachstehenden werde ich zuerst die Structur des Uterus von jungen, circa 3 Wochen alten Kälbern schildern.

Auf der der Höhle zugekehrten Innenfläche des Uterus sitzt eine zusammenhängende Schicht hoher, cylindrischer Epithelzellen mit einem blassen, feinkörnigen Inhalt, in welchem ein grosser rundlicher oder etwas länglicher Kern bemerkbar ist. Diese von Gerlach, Kilian[1]), Reichert[2]) etc. (1848) noch als Pflasterepithelien, von Valentin, Henle[3]) bereits (1841) als flimmernde Cylinderepithelien beschriebenen Zellen liegen so fest aneinander, dass sich beim Schneiden gehärteter Präparate nicht selten ein grösserer Abschnitt des Epithels in Form einer eigenen, zusammenhängenden Membran abhebt. Jede Zelle trägt auf dem der Höhle zugekehrten Ende einen

[1]) Kilian, Zeitschrift für rationelle Medicin. 1850. Band IX.
[2]) Joh. Müller, Archiv für Anatomie und Physiologie. 1848.
[3]) Th. Sömmering, Vom Bau des menschlichen Körpers. 1841.

Wimperbesatz. Die gegen die Schleimhaut gerichteten Enden sitzen auf einer feinen, glashellen, structurlosen Basalmembran. Bei schwächeren Vergrösserungen erscheint es, wie wenn die Zellen untereinander mit ihren Fussplatten so vereinigt wären, dass dadurch ein Saum gebildet würde, welcher eine unächte Basalmembran darstellt. Weitere Untersuchungen lehren aber, dass eine wirkliche, ächte Basalmembran vorhanden ist.

Die Epithelzellen erscheinen, von der Kopffläche gesehen, polyedrisch, in der Regel sechseckig. Sie haben meist eine kegelförmige Gestalt und gehen in einen oder zwei Fortsätze aus, welche mit ihren gezähnelten Enden in die Basalmembran eingreifen. In anderen Fällen fehlen die Fortsätze, und das verschmälerte untere Ende der Zelle sitzt der Grenzhaut direct auf. Zwischen den hohen kegelförmigen Zellen bemerkt man auch niedrige rundliche Zellformen, wie dies bereits Hagemann[1]) beschrieben hat. (Derselbe unterscheidet ausdrücklich rundliche und lange Zellen im Epithelbesatz des Uterus).

Die Epithelschicht wird von dicht gelagerten Oeffnungen durchbrochen, welche die Mündungen der sogenannten Utriculardrüsen darstellen. Diese zuerst von Adrian Spigel und Everardus andeutungsweise, dann von Malpighi etwas genauer beschriebenen, später von Ernst Heinrich Weber[2]) von Neuem mikroskopisch entdeckten Gebilde sind als Einstülpungen des Epithels aufzufassen. Das Epithel stülpt sich schlauchartig in das unterliegende Gewebe ein und bedingt so eine bedeutende Oberflächenvergrösserung der Epithelschicht resp. der ganzen Innenhaut des Uterus. Die Uterindrüsen stellen Schläuche resp. Röhren dar (wie sie schon E. H. Weber beschreibt), welche einen geschlängelten Verlauf haben. Sie beschreiben bei den in Frage stehenden jungen Thieren keine spiraligen Windungen.

Der oberste resp. innerste Theil der Drüsen, der sogenannte Ausführungsgang, steigt gerade, meist senkrecht zur Oberfläche, während der tiefere Theil, die eigentliche Drüse, in den verschiedensten Lagen angetroffen wird, so dass derselbe manchmal sogar horizontal, das heisst parallel der Oberfläche, gelagert ist. Die Drüsen bleiben

---

[1]) Hagemann, Untersuchungen über die Uterusschleimhaut. Archiv für Gynäkologie. Band V.

[2]) Vergl. Hausmann, Geschichtliche Untersuchungen über die Glandulae utriculares etc. in Dubois Reymond und Reichert's Archiv etc. 1874.

[3]) E. H. Weber, Handbuch der Physiologie des Menschen. Band II. p. 710. Handwörterbuch der Physiologie. Band I. 1842. pag. 791.

während ihres ganzen Verlaufes von gleichem Durchmesser und theilen sich nicht selten in zwei oder drei Aeste, welche unter Umständen wieder Zweige abgeben. Manchmal zeigen die Drüsen auch kleine Ausbuchtungen und säckchenförmige Anhänge. Sie ragen durch die ganze Dicke der Innenschicht der Uteruswand bis zu dem unter dieser liegendem Muskelstratum. Einzelne senken sich sogar in die Muskelschicht ein und zwar namentlich an den Stellen, wo die Muskelschicht von den zur Innenschicht steigenden Bindegewebszügen durchbrochen ist. An diesen Stellen zeigt das Muskelstratum Einbuchtungen, trichterförmige Vertiefungen, in welche das blinde Ende der Drüsen hineinragt. Die genannten Bindegewebszüge senden ganz kleine Bälkchen lockigen, mit platten Zellen bekleideten Bindegewebes an die Drüsen, in welches in den tiefsten Partien manchmal auch einige Muskelzellen eingeschlossen sind. Diese Bälkchen oder Züge begleiten die Drüsen und bilden gewissermassen eine Scheide um dieselben. Diese Scheiden sind vielfach als die Tunica propria, glandilemma, Grenzmembran der Drüsen etc. aufgefasst worden. Ueber den Punkt, ob die Drüsen eine Basalmembran besitzen, und wie diese gebaut ist, gehen die Ansichten sehr auseinander.

Gerlach[1]) beschreibt die Drüsen als aus einer structurlosen Membran und Pflasterepithel bestehend.

Kilian[2]) nennt die Drüsen aussen von einer hyalinen Basalschicht umgeben, der die mit der Längsaxe derselben parallellaufenden spindelförmigen und ovalen Kerne eingelagert sind.

Henle gesteht den Drüsen nur oben eine Basalmembran zu, unten soll dieselbe fehlen.

Nach Leydig dient eine Faserhaut als Basalmembran, während Chrobak die Grundmembran structurlos nennt. Kundrat und Engelmann haben an den Drüsen des jungfräulichen Uterus keine Grenzmembran gefunden. Ercolani[3]) schildert die Grenzmembran als ziemlich dick und bindegewebiger Natur. Leopold[4]) sah die äusserst feine Basalmembran mit plättchenförmigen Zellen belegt.

---

[1]) Gerlach, Handbuch der Gewebelehre des menschlichen Körpers. 1848.

[2]) Kilian. Ueber die Structur des Uterus bei Thieren in der Zeitschrift für rationelle Medizin. 1849. pag. 57.

[3]) Ercolani, Sulla parte, che hanno le glandole otricolari dell' utero nella formazione della etc. Bologna 1873.

[4]) Leopold, Die Lymphgefässe des Uterus. Archiv für Gynäkologie. Band VI.

Nach meinen Untersuchungen sind die Uterindrüsen, wie folgt, gebaut:

Ein hohes, cylindrisches Epithel (Gerlach, Scanzoni, Schröder, Reichert nennen es noch ein Pflasterepithel), sitzt auf einer sehr feinen und glashellen Basalmembran, an welcher ich eine Structur nicht nachzuweisen vermag. Diese Basalmembran wird von einer bindegewebigen faserigen Scheide umgeben, welche von dem intermusculären Bindegewebe der unterliegenden Muskelschicht abstammt und der Grenzmembran nur locker anliegt, während sie mit dem interglandulären Gewebe in innigster Verbindung steht.

Die Scheiden sowohl als die Basalmembran sind mit platten, endothelartigen Zellen besetzt, die ich später näher beschreiben werde.

In gehärteten Präparaten, namentlich bei Schnitten, auf welche absoluter Alkohol stark eingewirkt hat, entsteht zwischen der Basalmembran und der Bindegewebsscheide ein sehr deutlich sichtbarer heller Hohlraum, in welchem hier und da Wanderzellen sichtbar sind.

Die Scheide ist an den unteren Partien gegen das blinde Ende hin und um dieses herum mehrschichtig, so dass die Drüse hier von mehreren zarten, bindegewebigen Lamellen concentrisch umschlossen erscheint. Weiter nach oben wird die Scheide einschichtig.

Diese Scheide wird häufig als die Grenzmembran der Drüsen beschrieben. Dies ist nach meiner Anschauung unrichtig. Sie steht im innigsten Zusammenhang mit dem intertubulären Gewebe und ist ein Theil desselben. Sie stellt die Grenzschicht dieses Gewebes dar. Die Drüsenzellen dagegen sitzen auf einer feinen, namentlich bei Silberbehandlung deutlichen Grenzmembran, an der ich kleine Verdickungen, die als stark abgeplattete Zellkerne zu betrachten sind, beobachtete, an der ich aber, wie schon erwähnt, eine nähere, etwa faserige Structur nicht nachweisen konnte. Die bindegewebige Scheide ist mit dieser Membran, wie ich schon andeutete, nicht fest verbunden, sondern liegt ihr nur locker an.

Ehe ich in meiner Beschreibung zum interglandulären Gewebe übergehe, muss ich noch auf die Beobachtungen bezüglich eines Wimperbesatzes der Drüsenepithelien aufmerksam machen.

Leydig[1]) beschreibt zuerst Flimmerbewegung an den Drüsenzellen des Uterus der Schweine, während Becker, Hennig, Henle den Drüsen beim Menschen ein flimmerloses Epithel zusprachen.

---

[1]) Joh. Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie. 1852. p. 375/6.

Friedländer[1]) und Hagemann, desgleichen Kundrat schildern die Zellen der Uterindrüsen mit Cilien besetzt. Die genauesten Untersuchungen in dieser Richtung sind von Lott[2]) angestellt worden. Derselbe beobachtete bei einer ganzen Reihe von Thieren Flimmerbewegung in den Drüsen. Leider habe ich nur bei einigen Thieren seine Untersuchungen wiederholen können, bei den anderen war es mir nicht möglich den Uterus früh genug nach dem Tode zu erhalten. Die wenigen Beobachtungen, die ich machte, bestätigten die Lott-schen Angaben.

Ich stimme der Ansicht dieses Forschers vollständig bei, dass jedenfalls bei allen Thieren die Drüsenepithelien einen Flimmerbesatz tragen.

Nach meinen Beobachtungen in Bezug auf die Entwickelung der Drüsen stellen diese sicher nur eine Vergrösserung der inneren Oberfläche des Uterus dar. Sie entstehen auf dem Wege der Einstülpung des Oberflächenepithels und müssen dasselbe Epithel wie die innere Oberfläche des Uterus tragen.

An gehärteten Präparaten kann der Flimmerbesatz nicht mehr erkannt werden. Als Rest desselben bemerkt man an der Stirnseite der Epithelzellen kleine, unregelmässige, knötchenartige, körnige Unebenheiten, körnige, undeutliche Massen. Dieses beobachtete ich bei allen von mir untersuchten Thieren ohne Ausnahme.

Auf Grund dieser Beobachtungen musste ich zu der oben angegebenen Schlussfolgerung kommen, dass die Utriculardrüsen mit Flimmerepithel bekleidet sind. Das zwischen den Drüsen gelegene Gewebe, das Grundgewebe der Innenschicht, charakterisirt sich besonders durch seinen Zellreichthum. Diese Thatsachen werden von allen Autoren anerkannt. Im Uebrigen aber gehen die Anschauungen in Bezug auf den Bau des intertubulären Gewebes (des Schleimhautgewebes) noch auseinander.

Chrobak sagt wörtlich:

„Die Schleimhaut des Uterus hat kein Bindegewebsgerüst. Sie besteht aus polyedrischen, langgestreckten, plättchenförmigen Zellen."

Nach Kundrat und Engelmann besteht das die Drüsen einbettende Gewebe oben aus runden, unten aus spindelförmigen Zellen, zwischen welchen sich ein Netz feiner Fäden befindet, die in der

---

[1]) Friedländer, Physiologisch-anatomische Untersuchungen über den Uterus. 1870.

[2]) Rollet's Untersuchungen. 1871. Heft II. pag. 250.

Nähe der Gefässe und Drüsen dichter angeordnet sind und mehr aus Längszügen bestehen.

Leopold[1]) führt aus, dass die Schleimhaut des Uterus aus Zellplatten mit ovalen Kernen besteht. Die Platten sind mit Ausläufern versehen, welche unter einander anastamosiren etc.

Cornil[2]) spricht von einem kernreichen Bindegewebe.

E. Wagner[3]) beschreibt in der Vaginalportion Spindelzellen, die nur an der Kernpartie angeschwollen und mit feinen Ausläufern versehen sind.

Nach Reichert[4]) gleicht die Structur der Schleimhautschicht den gleichartigen Theilen in anderen Gegenden des Körpers, nur ist eine grössere Anzahl unentwickelter Elemente und elementarer freier Zellen vorhanden. Das Bindegewebe findet sich in grösseren und kleineren Bündeln und einfachen Fibrillen mit Spindelfasern, Spiralfasern und freien Zellen angeordnet.

Kilian[5]) äussert sich ähnlich. Nach ihm werden die Drüsen durch eine Zwischenmasse aus Kernen, Zellen, jungen Bindegewebs- und Kernfasern, sowie zahlreichen Capillaren mit einander verbunden.

Nach Kölliker besteht die Schleimhaut aus mehr unentwickeltem Bindegewebe und zahlreichen Faserzellen und mehr oder weniger rundlichen Kernen, während sie nach Frey ein Netzwerk stern- und spindelförmiger Zellen erkennen lässt.

Henle sagt, dass die Schleimhaut des Uteruskörpers aus einem weichen Gewebe besteht, das dem der conglobirten Drüsen gleicht. Den Hauptbestandtheil bilden dichtgedrängte Kerne, die theilweise von engen Zellen umschlossen sind, und die auch zu kurzen rhombischen Plättchen auswachsen, letzteres besonders in der Nähe der Drüsen und Gefässe. Die Lücken zwischen den Kernen erfüllt eine feinkörnige Masse; hier und da bleibt auch nach der Entfernung der Kerne und Zellen ein feines Netz blasser Fäden zurück. So scharf markirt und so entschieden fibrillär wie das Bindegewebsnetz der conglobirten Drüsen sah Henle die Grundsubstanz der Uterinschleimhaut niemals.

Leydig beschreibt das Grundgewebe der Schleimhaut als eine

---

[1]) Leopold, Studien über die Uterusschleimhaut etc. Berlin 1878. p. 26.

[2]) Cornil, Recherches sur la muqueuse du col uterin à l'état normal. Journal de l'anatomie. 1864. pag. 386 ff.

[3]) E. Wagner, Archiv für physiologische Heilkunde. 1856.

[4]) J. Müller, Archiv für Anatomie und Physiologie. 1848.

[5]) Kilian, Zeitschrift für rationelle Medicin. 1850. Band IX.

weiche, helle, von Flüssigkeit sehr durchtränkte Substanz, die durch klare Gallerte aufgelockert ist, wodurch grosse Maschen entstehen, in denen netzförmig sich verbindende, zum Theil spindelförmige Zellen lagern.

Aus den, in vielen Punkten von einander abweichenden Angaben der Autoren erhellt jedenfalls, dass der Bau der Schleimhaut ein complicirter und seine Erforschung mit Schwierigkeiten verknüpft ist.

Um mir Klarheit über die feinere Structur des intertubulären Gewebes zu verschaffen, habe ich die verschiedensten Untersuchungsmethoden in Anwendung gebracht. Zuerst habe ich die frische Schleimhaut gewählt und Zupfpräparate von derselben angefertigt, die ich in Kochsalzlösung, in verdünnter Essigsäure etc. untersuchte. Sodann habe ich den Uterus in Müller'scher Flüssigkeit, oder in Chromsäure, oder Alkohol erhärtet und Quer- und Längsschnitte gemacht, die zum grössten Theile tingirt wurden, und zwar mit Carmin, Picrocarmin, Haematoxylin, Bismarckbraun, Eosin und Jodtinctur. Endlich habe ich in die leicht angehärtete oder auch frische Mucosa Einstichinjectionen von $^1/_4$ proc. Silberlösung gemacht, wodurch in der Schleimhaut eine Oedemblase entsteht. Das betreffende ödematöse Stück wurde sodann in absolutem Alkohol fertig erhärtet, um Schnitte anfertigen zu können. Die Schnitte wurden theilweise direct untersucht, theilweise vorher mit einem der genannten Farbstoffe, besonders mit Hämatoxylin tingirt und in Canadabalsam untersucht.

Meine Untersuchungen haben mich in Bezug auf die Structur des interglandulären Gewebes der Uterusinnenschicht des Rindes und des Kalbes zu folgenden Resultaten geführt. Der oberste, unmittelbar unter den Epithelien gelegene Theil der Innenschicht ist ungemein reich an Zellen. Dieselben liegen so dicht auf- und nebeneinander, dass das unterliegende Gewebe kaum zu erkennen ist. Diese Partie der Schleimhaut kann ganz passend als eine eigene Schicht bezeichnet werden. Unter ihr liegt eine an Zellen weniger reiche Schicht, in welcher man ohne grosse Mühe ein Reticulum äusserst feiner Bindegewebsfasern erkennen kann, welches Reticulum unter besonders günstigen Verhältnissen auch in der subepithelialen Schicht zu erkennen ist.

In der tiefsten, dem Muskelstratum anliegenden Abtheilung der Innenschicht sind die Bindegewebsfasern stärker und mehr lockig angeordnet. Hier ist auch der Zellenreichthum nicht so bedeutend. Dieser, die blinden Drüsenenden enthaltende Theil ist schon von Burckhardt als eigene Schicht aufgefasst worden.

Die ganze Innenhaut trägt also ein Bindegewebsgerüst, dessen Fasern von der Muskel- nach der Epithelschicht hin immer feiner und feiner werden. Das Bindegewebe findet seine nächste Quelle in dem intermusculären Bindegewebe der inneren Muskelschicht. Dieses löst sich an der Grenze der Muscularis auf, breitet sich horizontal aus, lockert sich auf und lässt eine lockige Anordnung erkennen. Es steigt dann, feiner und zarter werdend, gegen die Oberfläche, wird retikulär und bildet ein äusserst feines und zartes Netzwerk zwischen den Drüsen. Dieses Netzwerk ragt bis an die Basalmembran der Epithelien, ist hier ausserordentlich fein und nur mit grosser Mühe erkennbar.

Ein Theil des Bindegewebes begleitet in zarten Längszügen die Drüsen und Gefässe und bildet bindegewebige Scheiden um dieselben.

Danach kann man an der Innenschicht, abgesehen von dem Stratum epitheliale, drei Straten unterscheiden:

a) die tiefste Schicht (Stratum fibrillare) mit dem lockig angeordneten fibrillären Bindegewebe und den blinden Drüsenenden. Diese Schicht steht im innigsten Zusammenhange mit der Muskelschicht, indem einerseits die erstere mit ihren Drüsenenden theilweis in die letztere eingreift, während die letztere andrerseits auch vereinzelte Muskelfasern und Muskelzellen in das Stratum fibrillare, besonders an die blinden Drüsenenden desselben sendet. Beim Abtrennen der Innenschicht bleibt das Stratum fibrillare an der inneren Muskelschicht hängen.

b) Die mittlere Schicht (Stratum reticulare), welche aus sehr feinen zarten Bindegewebsfasern besteht, die sich in Form von Netzen untereinander verbinden und ein äusserst feines Maschenwerk darstellen.

c) Die oberflächlichste, subepitheliale Schicht (Stratum subepitheliale s. cellulare), welche kaum noch ein Reticulum erkennen lässt und sich durch einen bedeutenden Zellreichthum auszeichnet, so dass es nur an einzelnen Stellen gelingt, äusserst zarte Bindegewebsfäden in netzartiger Verbindung zu sehen, während gewöhnlich das Zwischengewebe zwischen den Zellen körnig, punktirt erscheint. Diese punktirte Zeichnung, welche man nicht selten in lymphadenoiden Geweben antrifft, ist sicher z. Th. auf durchschnittene Fasern zurückzuführen.

In allen drei Schichten begegnet man verschiedenen Zellformen. Vor allem beobachtet man grosse, plattgedrückte, protoplasmaarme Zellen mit ovalen und rundlichen Kernen. Diese Zellplatten sitzen den Bindegewebsfasern auf, sind denselben angelagert und erscheinen von der Seite gesehen spindelförmig, weil der Dickendurchmesser des Kerns den der Zelle übertrifft. Sie tragen häufig kleine kurze Fortsätze. Diese Zellplatten mit eckiger, unregelmässiger Begrenzung sind von den meisten Beobachtern gesehen und als mit langen Fortsätzen versehen, beschrieben worden, welche letzteren sich untereinander verflechten und ein Netzwerk darstellen sollen. Bei oberflächlicher Betrachtung, namentlich wenn man die Zellen, wie es häufig geschieht, von der Seite, also als spindelförmige Gebilde sieht, gewinnt es allerdings den Anschein, als wenn diese Zellen mit faserigen Fortsätzen versehen seien, und als wenn die Fortsätze sich mit anderen zu einem Netzwerk verbänden. Genauere Betrachtungen ergeben aber, dass diese Anschauung auf Täuschung beruht, dass die Zellen den Fasern, welche als ihre Fortsätze erscheinen, nur anliegen. Die Täuschung wird um so vollkommener, wenn die Zellen von der Seite gesehen werden. Es erscheint dann der platte Zellenleib, abgesehen von der vom Kern aufgetriebenen Stelle, nur als eine Linie, als eine feine Faser, welche von der unterliegenden Faser optisch nicht zu trennen ist und mit dieser in Eins verschmolzen erscheint. Man sieht dann den vom ovalen Kern aufgetriebenen Theil der Zelle nach beiden Seiten in feinfaserige Fortsätze übergehen, so dass man den Anblick einer Spindelzelle mit langen Fortsätzen gewinnt.

Bei sorgfältigen Untersuchungen von Zupfpräparaten und solchen, die durch Einstich- und Silberinjection erzeugt sind, beobachtet man nicht selten, dass die Zellplatten von den Fasern getrennt werden und nun neben ihnen oder nur noch zum Theil auf denselben liegen. Jetst kann man den strikten Beweis liefern, dass man es in der That mit platten Zellen zu thun hat, die den Fasern nur an- oder aufliegen, und dass also das Reticulum in dem Stratum reticulare nicht dadurch zu Stande kommt, dass die mit Fortsätzen versehenen Zellen sich unter einander verbinden, sondern dass das Netzwerk durch Bindegewebsfasern und Bindegewebsbälkchen gebildet wird, welche sich vielfach durchkreuzen und denen glatte, den Endothelien ähnliche Zellen aufgelagert sind. Bei sehr genauem Einstellen stellt sich auch heraus, dass Zellen und Fasern in verschiedenen Ebenen liegen. Die Zellen finden sich in dichter Anordnung und verschieden gelagert,

besonders befinden sie sich an den Kreuzungspunkten der Fasern. Eine genaue Darstellung des Verhältnisses der Zellen zu den Fasern, liefert Figur 2. Es ist die Abbildung eines Präparates von der Schleimhaut des Uterus eines jungen Rindes. In dieselbe wurde eine Einstichinjection einer $^1/_4$ proc. Silberlösung gemacht, sodann das Präparat erhärtet, die Schnitte mit Hämatoxylin tingirt und in Canadabalsam eingeschlossen. Man sieht deutlich die in verschiedenen Ebenen liegenden Fasernetze, die auf und neben ihnen liegenden Bindegewebs- und die rundlichen, in den Maschen lagernden Wanderzellen. An den das Präparat durchziehenden Drüsen und Gefässen treten die bindegewebigen Scheiden mit ihrem Zellbelag deutlich hervor.

Eine ganz regelmässige Lagerung zeigen die Zellen an den Bindegewebsscheiden der Drüsen und Gefässe. Sie liegen mit ihrer Längsrichtung sämmtlich parallel der Achse der Drüsen resp. der Gefässe und folgen dicht und in regelmässigen Abständen aufeinander. Die Bindegewebsbälkchen der Scheiden sind mit denselben so zu sagen gepflastert. Bei Schnittpräparaten sieht man die Zellen an den Scheiden immer in der Seitenansicht, also in Spindelform, so dass die Scheiden als aus Spindelzellen gebildet erscheinen, deren Fortsätze mit einander verbunden sind. Dass dies auf Täuschung beruht, habe ich oben schon ausgeführt. Weder an den Scheiden, noch an der Basalmembran der Drüsen konnte ich einen, dem von Kolessnikow an dem Glandilemma der Acini der Milchdrüsen nachgewiesenen, analogen Bau erkennen. Es verhalten sich demnach die acinösen Milchdrüsen in dieser Beziehung ganz anders als die tubulösen Uterindrüsen.

Ausser den genannten platten endotheloiden Zellen finden sich in der ganzen Innenschicht noch reichlich jugendliche Zellformen, Wanderzellen, eingelagert. Sie sind meist von rundlicher Gestalt, besitzen einen granulirten Protoplasmaleib und einen, durch Farbstoffe und Essigsäure leicht deutlich zu machenden Kern. Sie gleichen nach jeder Richtung den weissen Blutkörperchen und den Lymphzellen.

Wie bereits früher angegeben, finden sie sich besonders in bedeutender Anhäufung in der subepithelialen Schicht. Sie mögen theilweise ausgewanderte weisse Blutkörperchen sein, theilweise aber entstehen sie sicherlich in der Innenschicht des Uterus selbst. Die Textur der genannten Schicht gleicht so sehr der der Lymphdrüsen, dass ich mich veranlasst sehe, die Erzeugung jugendlicher Zellformen an dieser Stelle anzunehmen.

Die Vertheilung der Blut- und Lymphgefässe werde ich erst später im Zusammenhang mit der Schilderung der Vertheilung derselben auch in den übrigen Schichten besprechen und ich wende mich deshalb gleich zu dem der Drüsenschicht anliegenden Stratum (Stratum submucosum n. Kreitzer).

Dieses besteht aus glatten Muskelfasern, welche circulär um die Innenschicht herum verlaufen und mit dieser auf das Innigste verbunden sind. Beide Schichten stehen, wie dies von Henle und Frey ganz richtig hervorgehoben wird, im wechselseitigen Austausche ihrer Elemente. Die Muskelschicht ist verhältnissmässig stark, sie nimmt ungefähr ein Drittel der Schleimhaut ein. Sie ist von vielem Bindegewebe durchzogen und reich an Gefässen und Nerven. Die Muskulatur wird durch die stärkeren und schwächeren Bindegewebszüge in kleinere und grössere Bündel zerlegt. Sie erscheint deshalb, wenn sie beim Schnitt quer getroffen wird (also in einem Längsschnitt durch die Uteruswand), eigenthümlich gefeldert, wie dies Figur I. deutlich darthut. Am schönsten und prägnantesten tritt die Felderung hervor, wenn gute Längsschnitte der Uteruswand in Pikrokarmin gefärbt werden. Es erscheint dann das Muskelgewebe von einer eigenthümlich röthlich-gelben Farbe (indem die Muskelsubstanz gelb und die Muskelkerne roth gefärbt werden), während das Bindegewebe ein hochrothes oder rosarothes Aussehen darbietet. Baumzweigartig angeordnete rosarothe Bindegewebszüge trennen die gelblich gefärbte, in grössere und kleinere Felder zerlegte, quergeschnittene Muskulatur. Die Bindegewebszüge durchsetzen die Muskulatur und treten in die Drüsenschicht ein, wo sie die bindegewebige Grundlage derselben bilden. Man bemerkt die genannten Züge auch mit Bindegewebszellen nach der Längsrichtung der Fasern besetzt. An den Stellen, wo grössere Bindegewebsbalken aus der Muskulatur in die Innenschicht eintreten, zeigt die Muskelhaut trichterförmige Vertiefungen, indem die Balken nach oben breiter und lockerer werden und einen grösseren Raum einnehmen, wodurch eine kegelförmige Lücke in der Muskelschicht mit der Basis nach dem Innenstratum entsteht. In diese Buchten greifen, wie schon erwähnt, häufig die blinden Enden der Drüsen ein. An die blinden Drüsenenden treten nicht selten kleine Bündelchen glatter Muskulatur von der Muskelschicht aus heran und befestigen so gewissermassen die Drüse an die Muskulatur.

In den grossen Bindegewebszügen liegen in der Regel Gefässe, so dass das Bindegewebe oft nur eine colossal entwickelte Adventitia

darzustellen scheint. Die Bindegewebszüge und die Gefässe haben ihren Ursprung in der unter dem beschriebenen Stratum liegenden Schicht. Diese besteht hauptsächlich aus Bindegewebe, welches unmittelbar an der compacteren Muskelschicht dichter, und entfernt davon lockerer angeordnet ist. In demselben erscheinen elastische Fasern und glatte Muskelzellen eingelagert. Diese Bindegewebsschicht besteht beim Kalbe gewissermassen aus zwei Abtheilungen:

a) einer oberen, die derber und dichter erscheint, und deren Fasern überwiegend longitudinal geordnet sind. In diese sind ziemlich viele, der Länge nach verlaufende glatte Muskelfasern eingelagert. Von diesem Stratum treten grössere Bindegewebszüge in die über ihr liegende Muskelschicht ein, geben in derselben Zweige ab, die sich wieder dendritisch verzweigen und gelangen wie beschrieben zur Innenschicht;

b) einer unteren Abtheilung, welche locker angeordnet ist und deren Fasern in den verschiedensten Richtungen verlaufen.

Das bindegewebige Stratum beherbergt die grossen Stämme der Blutgefässe und ist als das Stratum vasculare (Kreitzer) zu betrachten. Von den Blutgefässstämmen werden grössere Aeste abgegeben, welche in die Muskelschicht eindringen, seitliche Zweige daselbst abgeben und in gerader oder etwas schiefer Richtung nach der Drüsenschicht streben. Auch die Lymphgefässe und Nervenstämme haben ihre Lage in dem bindegewebigen Stratum. Es vermittelt diese bindegewebige Schicht die Verbindung zwischen der über ihr liegenden Muskelschicht und den unter ihr liegenden Abschnitten der Uteruswand und sie stellt gleichzeitig das Stützgewebe der Gefässe und Nerven dar. In dieser Schicht kann die Trennung der inneren und äusseren Muskulatur ohne Schwierigkeiten vorgenommen werden.

Nach aussen von der Bindegewebsschicht folgt wieder glatte Muskulatur, welche in zwei Lagen angeordnet erscheint; die nach innen liegende (Stratum supravasculare) ist in Bezug auf ihre Faserrichtung circulär, die nach aussen liegende (Stratum subserosum) longitudinal angeordnet. Diese beiden Muskellagen gehen beiderseits in die Muskulatur des Ligamentum latum uteri über. Die Muskelfasern des gen. Bandes und dieser äusseren Muskelschichten sind auf das engste unter einander verbunden. Es erscheint die äussere Muskulatur des Uterus nur als eine Fortsetzung, allerdings eine verstärkte von der des Ligamentum latum.

Die beiden gen. Muskellagen des Uterus sind von kleinen Binde-

gewebsbälkchen durchzogen. Ueber das Vorkommen der Muskelfasern im Uterus hat man sich seit Vesal hin- und hergestritten. Von Blumenbach, Ribke, Böhmer etc. wurde ihr Vorkommen geläugnet, während Vesal, Malpighi, Morgagni, Santorini, Haller, Meckel etc. dem Uterus muskulöse Fasern „Fleischfasern" zuschrieben. Erst in der neueren Zeit wurde ihr Vorkommen evident nachgewiesen. Die Fasern der sämmtlichen drei geschilderten Muskellagen bestehen aus den bekannten, von Kölliker zuerst beschriebenen Muskelspindelzellen, welche mit einem länglichen Kern ausgestattet sind. Ihre Gestalt ist etwas wechselnd. Bald sind sie mehr rundlich, bald mehr abgeplattet, bald schmaler, bald breiter. Die bauchige Erweiterung in der Mitte ist einmal stärker, einmal schwächer. Manchmal tragen sie einen getheilten Fortsatz an dem einen Ende, während das andere Ende einfach ist; manchmal zeigen sie auch einen knotig verdickten Fortsatz. Ihre Ränder sind oft uneben, eingebuchtet, auch gezähnelt u. s. w. In der Nähe des Kerns liegt das dunkler erscheinende, körnige Protoplasma, während der übrige Theil der Zelle hell und durchsichtig ist. Manchmal fand ich den ganzen Zellleib trüb, wie mit einem nebelartigen Schleier belegt.

(Die Untersuchung der Zellen fand ohne Anwendung der Kalilauge statt. Es wurden kleine Stückchen frisch oder nach vorherigem Maceriren in Chromsäurelösung, Müller'scher Flüssigkeit, Holzessigglycerin etc. zerzupft. Zuweilen fand dann noch eine Färbung der Zellen statt.)

Ehe ich die Muskulatur verlasse, und mich zur Betrachtung der Serosa und der Gefässe wende, möchte ich noch darauf aufmerksam machen, dass zwischen den in den beschriebenen Richtungen verlaufenden Fasern hier und da vereinzelt auch Bündel vorkommen, die einen anderen Verlauf haben. Nach aussen von den beiden äusseren Muskellagen folgt eine sehr dünne, bindegewebige Lage, die in eine ebenfalls sehr dünne, aber derbere Lage übergeht, welche aussen von Endothel bekleidet ist. Es ist dies das Peritoneum mit seiner Subserosa. Von der Subserosa treten kleine bindegewebige Bälkchen, kleine Züge in die äusseren Muskelschichten, durchdringen diese und treten in Verbindung mit dem Bindegewebe der lockeren Schicht, der sogenannten Gefässschicht, welche äussere und innere Muskulatur verbindet.

---

[1]) Kölliker, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie von Siebold und Kölliker. Band I. 1867.

Die Subserosa ist ungemein dünn; an einzelnen Stellen reichen die Muskelzellen bis direct unter die Endothellage.

Wollen wir trotzdem von einer Subserosa sprechen, so muss dabei berücksichtigt werden, dass dieselbe auch Muskelfasern führt.

Der in Vorstehendem geschilderte Bau der Uteruswand wird noch complicirt durch die Verbreitung der Gefässe und Nerven in derselben.

Der Uterus ist sehr reich an Blutgefässen. Ein solcher Gefässreichthum, eine so dichte Verzweigung, wie dies Rouget[1]) vom Uterus des Menschen schildert, ist allerdings bei den Thieren nicht vorhanden. Die Arterien treten mit dem Ligamentum latum, zwischen dessen beiden Platten sie verlaufen, an den Uterus; die grossen Aeste dringen mit starker bindegewebiger Bekleidung in die lockere Bindegewebslage, welche sich zwischen dem äusseren zweischichtigen und dem inneren circulären Muskellager findet. Hier liegen die Gefässstämme rund um den Uterus, die beiden genannten Lager trennend. Von hier gehen die Zweige nach aussen und innen, die ganze Wandung mit Blut versorgend, wie dies schon Arnold[2]) richtig beschrieben hat.

Die nach aussen tretenden Zweige versorgen die äussere Muskulatur. Nach innen treten grössere Aeste in gerader oder schiefer Richtung in die Ringmuskelschicht, theilen sich mehrfach in derselben und geben Zweige ab, die sich in der Muskulatur zu Capillaren auflösen. Die grösseren Aeste werden von starken Bindegewebszügen begleitet. Sie gelangen aus dem Muskelstratum in die Drüsenschicht und geben während ihres Verlaufs in derselben eine Menge feinerer Zweige ab, die theilweise an die Drüsen treten und diese begleiten, theilweise sich direct in Capillaren auflösen.

Die einzelnen Aeste laufen bis zur Oberfläche und bilden dort feine, zierliche Capillarnetze, welche direct unter dem Epithel in der subepithelialen Schicht liegen. Die Drüsenschicht ist sehr reich an Gefässen. Dieselben werden sämmtlich von einer bindegewebigen Scheide, welche mit platten Zellen (Endothelien) bekleidet ist, umgeben. Grössere Gefässe haben mehrere solcher Scheiden. Die Scheiden stehen in directem Zusammenhange mit dem interglandulären, reticulär angeordneten Bindegewebe. Die Venen verlaufen in ganz ähnlicher Weise, wie die Arterien.

---

[1]) Rouget, Journal de la physiologie. 1858. pag. 320 ff.
[2]) Arnold, Handbuch der Anatomie des Menschen. 1847.

Ueber den Verlauf der Lymphgefässe habe ich mich durch Einstichinjectionen unterrichtet, wie solche von Leopold[1]) empfohlen worden sind. Ich wandte zu den Injectionen $^1/_4$—$^1/_2$ proc. Silberlösung oder Berliner Blau an. Bei einiger Vorsicht gelingen die meisten Injectionen. Ich injicirte 1. in die Subserosa, 2. in die zwischen innerer und äusserer Muskelschicht liegende bindegewebige Schicht, und 3. in die Innenschicht. Die Injection der Lymphgefässe der äusseren Muskulatur gelingt sehr gut von der Serosa aus.

Meine Untersuchungen ergaben ähnliche Resultate, wie die Leopold's. Die grossen Lymphgefässe, die Lymphgefässstämme, liegen in derselben Schicht, in der sich die Blutgefässstämme befinden, und meist neben denselben. Sie verlaufen direct nach den grösseren Stämmen des Ligamentum latum. Die Wurzeln der Lymphgefässe des Uterus liegen einerseits in der Innenschicht, andererseits in der Serosa; in ersterer stellen sie meist wandungslose Räume dar. Vor allem liegen die Drüsen und die Blutgefässe in Lymphscheiden, wie dies bereits mehrfach erwähnt wurde. Diese periglandulären und perivasculären Lymphräume stehen mit den Lücken des Bindegewebsgerüstes in Verbindung. Die Sammelpunkte der Lymphräume der Innenschicht liegen in den mehrfach erwähnten Bindegewebszügen der inneren Muskelschicht. In diese sehen wir die Injectionsmasse von der Mucosa aus eindringen und kegelförmige Figuren bilden, deren schmale Enden in die Lymphgefässe der Muskelschicht übergehen. Die Räume, welche zwischen den Bindegewebsbälkchen der Innenschicht bleiben, sind sämmtlich Lymphräume. Jeder derselben ist gewissermassen mit den den Bindegewebsfäserchen anliegenden platten, endothelartigen Zellen ausgekleidet. Die ganze Innenschicht, insbesondere die oberen Theile derselben, sind nach Art der Lymphfollikel eingerichtet. Zweifellos findet in der Innenschicht die Bildung von Leucocyten statt. Die massenhafte Ansammlung derselben, namentlich in der subepithelialen Schicht, kann nur auf diese Weise erklärt werden. Es würde über den Plan meiner Arbeit hinausgehen, wenn ich mich an dieser Stelle auf die aus der gen. Thatsache für die Physiologie des Uterus und der Schwangerschaft etc. zu ziehenden Schlussfolgerungen einlassen wollte. Ich gedenke in meiner Arbeit über den schwangeren Uterus darauf zurückzukommen. —

Die Lymphräume der Innenschicht ergiessen ihren Inhalt in die

---

[1]) Leopold, Archiv für Gynäkologie. VI. pag. 1—54.

Lymphgefässe des inneren Muskellagers. Diese verlaufen in den geschilderten Bindegewebszügen desselben und vereinigen sich zu grösseren Aesten, welche wieder zu den in der Bindegewebsschicht (Stratum vasculare) liegenden grösseren Stämmen zusammentreten, die von hier zum Ligamentum latum hinziehen und zwischen dessen Blättern verlaufen. Bemerken will ich noch, dass ich mehrfach beobachtet habe, dass Lymphgefässe in der Adventitia der grösseren Gefässe verlaufen.

In die in der Bindegewebsschicht liegenden Stämme münden auch die von der Serosa und der äusseren Muskellage kommenden Lymphgefässzweige. In der Serosa bilden die Lymphgefässcapillaren direct unter dem Epithel schöne Netze, deren Maschen länglich sind und mit ihrem Längsdurchmesser parallel der Axe der Uterushörner liegen. Lymphräume existiren in der Serosa nicht.

Die Capillaren vereinigen sich zu Zweigen, welche in die äussere Muskelschicht eindringen, sich in dieser wieder zu grösseren Zweigen verbinden und die Muskulatur durchsetzend in die Stämme der Bindegewebsschicht (Stratum vasculare) einmünden. Sämmtliche Lymphgefässe des Uterus, sowohl die innen als die aussen gelegenen streben nach der die innere und äussere Muskulatur scheidenden Schicht, der Gefässschicht und bilden dort die grösseren Stämme.

Was nun endlich die Nerven des Uterus anbelangt, so ist es mir nicht gelungen, mich über die feineren Verhältnisse ihres Verlaufes zu orientiren. Wohl konnte ich das Eintreten sowohl blasser als doppelt contourirter Nervenfasern constatiren, wohl habe ich die Nervenendigung in den contractilen Muskelzellen beobachtet, wie dies Frankenhäuser[1]) und Elischer[2]) gesehen haben; an keinem Präparat aber konnte ich den Verlauf und die Endigung der Nerven in der Innenschicht feststellen. Auch die Arbeiten von Frankenhäuser und Kilian[2]) liefern in dieser Richtung keinen Aufschluss. Der Letztere sagt ausdrücklich, dass er die Nerven nur bis in die Gegend der Schleimhaut verfolgen konnte, nicht aber weiter. Kilian hat in der Uteruswand keine Ganglienzellen gefunden. Ich sah in der Bindegewebsschicht grössere, mit einem deutlichen Kern und mit Ausläufern ausgestattete Zellen, die ich als Ganglienzellen deuten muss.

Nachdem ich im Vorstehenden den Bau des Uteruskörpers vom

---

[1]) Frankenhäuser, Die Nerven der Gebärmutter. Jena 1867.
[2]) Elischer, Archiv für Gynäkologie. Band IX. 1876.
[3]) Henle und Pfeufer, Zeitschrift für rationelle Medicin. 1851.

Kalbe geschildert habe, wende ich mich zunächst der Frage zu, welcher der Eingangs erwähnten Anschauungen über die Innenschicht des Uterus wir uns nach Vorstehendem anzuschliessen haben, namentlich ob die beschriebenen Schichten in dem Sinne von Williams zu deuten sind.

Ich schreite zur Lösung der Frage schon jetzt, ehe ich die Resultate meiner Untersuchungen des Uterus anderer Thiere mitgetheilt habe, damit ich im Ferneren mich kürzer fassen und die betreffenden Termini gebrauchen kann, ohne Umschreibungen anwenden zu müssen.

Zunächst möchte ich versuchen, die Begriffe der Muscularis mucosae und der Submucosa zu präcisiren. Die Schleimhäute bestehen bekanntlich aus einem bindegewebigen, meist auch mit elastischen Fasern versehenen Stratum, welchem das Oberflächenepithel aufgelagert ist, und in welches Drüsen, Gefässe etc. eingebettet sind. In den meisten Schleimhäuten findet man neben den Bindegewebs- und elastischen Fasern auch noch glatte Muskelfasern resp. vereinzelte Muskelspindelzellen. In einigen Schleimhäuten, zum Beispiel in denen des Magens und Darmes, sind die glatten Muskelfasern stärker entwickelt; sie finden sich in grösserer Menge und sind im Zusammenhange zu einer besonderen Lage angeordnet. Diese Muskellage wird als Muscularis mucosae bezeichnet. Sie ist entweder einschichtig, oder bildet auch mehrere Schichten.

Die Muscularis mucosae stellt also einen Theil der Schleimhaut dar. Die hier zu einer höheren Ausbildung gelangten, sonst vereinzelt im bindegewebigen Stratum anzutreffenden glatten Muskelfasern bilden eine zusammenhängende Membran (Muscularis mucosae).

Während die eigentliche Muskelhaut, zum Beispiel die des Intestinaltractus, etwas für sich Bestehendes, Selbständiges, der Schleimhaut Angelagertes darstellt, ist die Muscularis mucosae in die Schleimhaut selbst eingelagert. Die Muscularis mucosae liegt im Magen und Darm direct unter den Drüsen, über der Submucosa. Sie ist von Bindegewebe vielfach durchbrochen, welches von der Submucosa zur Propria der Schleimhaut verläuft, so dass das Bindegewebe der Drüsenschicht (Propria), der Schleimhaut und das der Submucosa als ein Ganzes erscheint, in welches die Muskelfasern der Muscularis mucosae eingelagert sind.

Die Submucosa ist die tiefste und lockerste Schicht der Schleimhäute, welche die grossen Gefässe und Nervenstämme führt. Sie stellt das Stützgewebe der Gefässe, Nerven und Ganglienzellen dar

und heftet die Mucosa an das unterliegende Gewebe an; sie ist die Pars conjunctiva der Schleimhaut. Sie verbindet und scheidet zugleich die Mucosa mit resp. von den unterliegenden Schichten. Ihre Grundlage bildet lockeres Bindegewebe, in welches elastische Fasern eingestreut sind.

Es ist nach meiner Ansicht für den Begriff der Submucosa nun gleichgültig, ob sie nur einzig und allein aus den genannten Gewebsarten besteht, oder ob auch noch andere Gewebsarten, z. B. glatte Muskelfasern eingelagert sind, und ob sie dicker oder dünner ist etc. Entscheidend für den Begriff ist, dass sie ein Theil der Schleimhaut ist, das heisst, dass ihr Gewebe im innigsten Zusammenhang mit dem der Mucosa steht, ferner, dass sie die grossen Gefässstämme beherbergt, von denen aus die Mucosa mit Blut versorgt wird, und endlich, dass sie die Mucosa an die anliegenden Theile befestigt. Morphologisch würde diese Schicht als Submucosa gedeutet werden müssen, selbst wenn das Bindegewebe durch stärkeres Hervortreten von Muskelelementen so in den Hintergrund getreten wäre, dass nicht viel mehr als die Adventitia der Gefässe übrig geblieben wäre.

Wenn wir, diese Begriffe festhaltend, an die Deutung der Schichten der Uteruswand gehen, so muss uns sofort klar werden, dass die Uteruswand ganz in derselben Weise geschichtet ist, wie die Darmwand. Von aussen nach innen folgt zuerst die Serosa mit der anliegenden, aus zwei Schichten bestehenden Muscularis, dieser folgt die aus Submucosa, Muscularis mucosae und Propria sive glandularis bestehende Schleimhaut, wie dies Figur I. in deutlichster Art und Weise veranschaulicht.

Die Uteruswand unterscheidet sich in der Schichtung, abgesehen von den feineren histologischen Verhältnissen, von der Darmwand nur dadurch, dass die Muscularis mucosae ausnahmsweise stark entwickelt ist. Den sämmtlichen drei Schichten der Schleimhaut liegt dasselbe bindegewebige Stratum zu Grunde, welchem in den tiefsten Schichten die Gefässstämme, in den mittleren die Muskelfasern, in den oberen die Drüsen eingelagert sind. Die Structur und Anordnung des Bindegewebes hat sich den Verhältnissen angepasst; jede Schicht hat ihre besonderen Functionen, zufolge deren die bindegewebige Grundlage in jeder Schicht eine andere Structur zeigt. Trotzdem bilden aber die drei Schichten nur ein Ganzes; Drüsen-, Muskel- und Gefässschicht bilden zusammengenommen die Schleimhaut.

Die Richtigkeit dieser Anschauung erhellt noch aus Folgendem:

Die sogenannte Gefässschicht besteht, wie angegeben, zum grössten Theile aus lockerem Bindegewebe, sie beherbergt die grossen Gefässstämme, die von hier aus ihre Zweige nach aussen und nach innen senden, und sie verbindet die Innenschicht mit der anliegenden Muscularis.

Während die äusseren beiden Muskelschichten unter einander und die innere Muskulatur mit der Drüsenschicht so innig verbunden sind, dass eine Trennung der Drüsenschicht von der inneren Muskellage, oder der einen Muskelschicht der äusseren Musculatur von der anderen derselben kaum ausführbar ist, kann die Trennung der zusammenhängenden äusseren Muskulatur von dem ganzen inneren Theile der Uteruswand ohne Schwierigkeit im Verlaufe der sogenannten Gefässschicht vorgenommen werden. Diese verbindet also nicht allein, sondern sie scheidet auch die Mucosa von der Muscularis.

Aus den vorstehenden Gründen muss unzweifelhaft die erwähnte Bindegewebsschicht, die sogenannte Gefässschicht, als Submucosa aufgefasst werden.

In Folge dessen muss auch alles, was von ihr nach innen liegt, zur Mucosa gerechnet und die über der Submucosa nach innen liegende Muskelschicht als Muscularis mucosae aufgefasst werden. Diese letztere ist in die Mucosa eingelagert und liegt den Drüsen direct an. Eine Anzahl Drüsen greifen sogar mehr oder weniger tief in diese Schicht ein, oder es gehen kleine Muskelzüge aus derselben in die Membrana glandularis, an die blinden Enden der Drüsen heran. Alles dies beweist, dass die innere Muskulatur des Uterus nicht mit zur eigenen Muskelhaut desselben, sondern vielmehr zur Mucosa zu rechnen ist. Es findet dieser Satz aber noch eine weitere wichtige Stütze in der Thatsache des ungemein festen Zusammenhangs der Drüsen- mit der inneren Muskelschicht, welche von allen Autoren beobachtet wurde. Die Innenschicht ist bekanntlich so an die innere Muskulatur befestigt, dass bei einer Abtrennung der ersteren (zum Beispiel beim Loslösen der Placenta) ihr unterster Theil stets an der Muscularis mucosae hängen bleibt, d. h. also, dass eine genaue Trennung beider Schichten von einander ganz unmöglich ist. Dieser enge Zusammenhang der beiden Schichten wird nur dadurch erklärbar, dass beide Schichten Theile ein und derselben Membran sind.

Wie vorstehend dargethan, gehört beim Kalbe der ganze innere Theil der Uterusmuskulatur mit zur Mucosa und ist die Submucosa in der ihr unterliegenden bindegewebigen Gefässschicht zu suchen.

Wenn wir etwas ähnliches bei einer Reihe von Thieren nachweisen, so muss auch beim Menschen die Submucosa morphologisch in der sogenannten Gefässschicht gesucht werden, selbst wenn das Bindegewebe bis auf die Gefässadventitia geschwunden ist.

In Bezug auf die Erklärung des complicirten Verlaufs der Muskelfasern am menschlichen Uterus bemerke ich Folgendes: Bei allen von mir untersuchten Thieren habe ich zwar die Schichtung der Uterusmuskulatur in der von mir geschilderten Art und Weise nachzuweisen vermocht, es finden sich aber zwischen den in den genannten Richtungen verlaufenden Fasern auch immer solche, die eine andere Richtung verfolgen, so in der Längsschicht schräg und circulär verlaufende etc. Ferner treten an der Grenze der circulären Schicht an einzelnen Stellen Bündel von longitudinalem Verlauf und an dem inneren Rand der longitudinalen Schicht Bündel von circulärem Verlauf auf, so dass es den Anschein gewinnt, als greife die eine Schicht in die andere ein; das eine Stratum zeigt hier und da eine Bucht', in welche Bündel vom Verlaufe des andern Stratums eingelagert sind. Endlich sehen wir in der Submucosa Muskelzellen, Muskelfasern und Muskelfaserbündel auftreten, die bei verschiedenen Thieren in verschiedener Menge gefunden werden. In der dichter angeordneten oberen Partie der Submucosa beim Kalbe sind sie in solcher Menge enthalten, dass man diesen Theil der Submucosa auch als die zweite an Bindegewebe sehr reiche Schicht der Muscularis mucosae bezeichnen könnte. Ich habe es jedoch vorgezogen, weil das Bindegewebe in derselben vorwiegt, sie mit zur Submucosa zu rechnen.

Diese Unregelmässigkeiten prägen sich beim Menschen in sehr hohem Grade aus. Die hier bei den Thieren als verirrte Fasern auftretenden Muskelfasern erscheinen beim Menschen als Schichten. Die Muskelfasern der Submucosa haben sich so bedeutend entwickelt, dass nur noch geringe Reste des Bindegewebes als Gefässadventitia und intermusculäres Bindegewebe vorhanden sind. Nun kommt noch hinzu, dass durch die andere Form des menschlichen und des Affenuterus, des Uterus simplex, nothwendig auch neue Faserrichtungen auftreten müssen. Durch alle diese Verhältnisse wird der Verlauf der Uterusmusculatur beim Menschen ungemein complicirt, so dass dessen Erforschung mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist und Chrobak noch im Jahre 1872 sagen konnte, dass bis jetzt noch eine ziemliche Verwirrung in der Unterscheidung der Muskelschichten herrsche.

Ich möchte sagen, die Muskulatur des Uterus der Thiere verhält

sich zu der des menschlichen Uterus, wie die einfache Muskulatur der menschlichen Tuben zu der des menschlichen Uterus.

Die complicirte Muskulatur der menschlichen Gebärmutter ist in ihrer Entwickelung und Ausbildung einerseits auf die der Tuben, andererseits aber auch auf die des thierischen Uterus zurückführbar. Es müssen die Uterusschichten beim Menschen in derselben Weise gedeutet werden, wie dies uns die einfacheren Verhältnisse an den Uteri der Thiere und an den menschlichen Tuben lehren.

Die Richtigkeit der obigen am Gebärmutterkörper des Kalbes gewonnenen Vorstellungen werde ich durch Mittheilung der weiteren Resultate meiner Untersuchungen zu beweisen suchen.

Was zunächst die Hörner des Kalbsuterus anlangt, so haben diese genau denselben Bau wie der Körper, nur treten die Schichten in etwas geringerer Stärke auf.

Die Muscularis mucosae documentirt sich ganz prägnant als eine Einlagerung in die Mucosa, sie bildet einen rundum geschlossenen Ring glatter Muskelfasern um die Propria und ist auf das Engste mit dieser verbunden. Die eigentliche Muscularis dagegen ist nicht geschlossen, sie ist an der Stelle, wo das Ligamentum latum an das Gebärmutterhorn tritt, um dieses zwischen seine beiden Platten aufzunehmen, offen, indem hier ihre Muskelfasern sich mit denen des breiten Bandes verbinden. Die Muscularis uteri erscheint als eine Fortsetzung der Muskulatur des Ligamentum latum, nur in stärkerer Entwickelung (vergl. Figur IV., V. etc.). Die Muskelhaut ist am dünnsten an der Stelle, wo das breite Band mit seinen Muskelfasern an das Horn herantritt, während sie an der diesen Punkten entgegengesetzten Stelle der Peripherie des Cornu uteri ihre stärkste Entwickelung erlangt.

Das Verhältniss der Muscularis uteri scheint sich wie folgt zu gestalten. Die bekanntlich in der ganzen Ausdehnung des Ligamentum latum in diesem enthaltenen glatten Muskelfasern werden in der Nähe des Horns häufiger. Es legen sich sodann die aus glatter Muskulatur bestehenden Blätter dieses Bandes an das Horn an und schliessen es ein. Die ihnen eingelagerte Muskulatur entwickelt sich immer stärker und stärker, je weiter sie sich von der Eintrittsstelle des Ligamentum latum entfernt und bildet so die Muscularis des Uterus. Die Richtigkeit dieser Vorstellung kann sehr wohl schon makroskopisch festgestellt werden. Man schneide nur quer durch das Horn einer trächtigen Gebärmutter resp. einer solchen kurz nach der Trächtigkeit und

man wird sich überzeugen, dass die mit einer verhältnissmässig starken Muscularis versehenen Platten des breiten Bandes, sobald sie das Uterushorn erreichen, voneinanderweichen, um das Horn aufzunehmen, und dass ihre Muscularis jetzt die Muscularis externa der Gebärmutter darstellt. Löst man vom breiten Bande aus, indem man die Platten desselben auseinanderreisst, diese mit ihrer Muskulatur vom Uterushorn ab, was sehr leicht geschehen kann, so bleibt nur die dreischichtige Schleimhaut zurück. Die äussere Muskulatur des Uterus erscheint so gewissermassen als eine Muscularis serosae. Jedenfalls beweisen obige Thatsachen evident, dass die Muscularis externa, wie oben schon angegeben, nur von aussen an die mit einer besonderen Muskelschicht versehene Schleimhaut angelagert ist. Die Muscularis mucosae ist rund um das Horn von ungefähr derselben Stärke. Daher kommt es, dass die Submucosa da am schwächsten, da am wenigsten deutlich ist, wo die Muscularis externa ihre bedeutendste Ausbildung erlangt hat, d. h. an der der Anheftung des breiten Bandes gegenüberliegenden Stelle des Cornu uteri. Es besteht in Bezug auf das Verhältniss des breiten Bandes zum Uterus zwischen Körper und Horn nur der Unterschied, dass das Ligamentum latum am Körper von beiden Seiten herantritt, während dies am Horn nur von einer Seite geschieht und dass deshalb die höchste Entwickelung der Muscularis und die geringste Stärke der Submucosa am Körper an der in der Mitte zwischen beiden Ansatzpunkten des breiten Bandes gelegenen Stelle zu finden ist.

Der Uebergang des Corpus uteri in die Cornua erfolgt derart, dass sich zuerst das Lumen des Uterus vergrössert und dass seine Wand an Dicke zunimmt. Besonders wird die Mucosa an einer Stelle bedeutend stärker und biegt sich etwas nach innen ein, so dass sie in Form eines Vorsprunges in das Lumen hineinragt. Gleichzeitig biegt sich auch die Muscularis mucosae an dieser Stelle ein, indem sie einen nach innen convexen Bogen bildet. Weiter gegen die Hörner wird der Vorsprung der Mucosa stärker, die Einbiegung der Wand nimmt zu, bis schliesslich eine Vereinigung der vorgewölbten Mucosa mit der gegenüberliegenden Stelle der Schleimhaut eintritt, so dass nun zwei Lumina vorhanden sind. Da gleichzeitig auch an der Muscularis mucosae und der Submucosa eine so starke Einbiegung bis zur Vereinigung mit der gegenüberliegenden Muscularis etc. eingetreten ist, so sind sofort zwei mit einer besonderen Wand versehene Röhren gebildet. Jeder Kanal, jede Röhre wird von einer aus Propria, Muscularis und Submucosa bestehenden Schleimhaut begrenzt, die unter-

einander durch die an der Berührungsstelle beider Röhren scheinbar gemeinsame Submucosa vereinigt sind. Die Muscularis externa ist unmittelbar an der Theilungsstelle noch beiden Hörnern gemeinsam, sie schliesst noch beide in einen gemeinschaftlichen Muskelring ein. Sehr bald biegt sich aber auch diese Schicht in der beschriebenen Art und Weise ein, und bildet für jedes Rohr eine besondere Muskelwand, der nach aussen die Serosa anliegt, so dass dann jedes Horn, wie bereits ausgeführt, denselben Bau wie der Uteruskörper zeigt.

Gegen die Tuben hin verdünnen sich zwar die Schichten der Hörner, sie gehen aber sämmtlich in die Wandung der Tuben über. Gerade gegen das Ende der Hörner tritt die Schichtung in der von mir geschilderten Art und Weise sehr deutlich hervor.

Die Tuben tragen auf ihrer der Höhle zugekehrten Fläche wimperndes Cylinderepithel. Die schlauchförmigen Drüsen, wie wir sie im Uterus kennen gelernt haben, fehlen; dagegen bildet die Schleimhaut Vorsprünge, wodurch derselbe Zweck erreicht wird, wie durch die röhrenförmigen Drüsen im Uterus, nämlich Vergrösserung der inneren Oberfläche. Die Vorsprünge sind mit secundären Vorragungen u. s. w. besetzt. Die zwischen den Vorsprüngen gelegenen Stellen erscheinen als Vertiefungen, die wohl auch als Einstülpungen des Epithels aufgefasst worden sind. Sie kommen aber, wie gesagt, nicht durch Einstülpungen, sondern durch Verdickungen, durch Vorsprünge der Schleimhaut in das Lumen zu Stande.

Die durch die Vorsprünge gebildeten, zwischen ihnen gelegenen Vertiefungen sind unregelmässig geformt, verschieden gelagert, von verschiedener Ausdehnung, verschiedenem Querdurchmesser etc. Sie ragen oft tief in die Mucosa bis zur Muskelschicht hinein. Da sie schief verlaufen, werden sie bei Querschnitten oft derartig getroffen, dass man ein rundes oder längliches Lumen wahrnimmt, welches rundum von Cylinderzellen begrenzt ist, so dass genau dasselbe Bild entsteht, wie wir es an den quer und schief getroffenen Uterindrüsen gesehen haben. Das Grundgewebe der Innenschicht ist bindegewebiger Natur und sehr reich an Zellen. Dasselbe sitzt der unterliegenden Muskelschicht ohne Vermittelung einer Submucosa auf, wie dies von Robin und Cadiat[1]) ganz richtig angegeben wird. Die Innenschicht geht ohne scharfe Grenze in die Muskelschicht über, die Bindegewebsfasern und Zellen der Innenschicht werden unten

[1]) Journal de l'anatomie et de la physiologie. 1875.

seltener und die Muskelfasern häufiger und so erfolgt der Uebergang allmählig.

Die innere Muskelschicht zeigt einen circulären Verlauf ihrer Fasern und ist als Muscularis mucosae zu betrachten. Ihre Spindelzellen ragen oft bis hoch in die Propria mucosae hinein. Sie ist verhältnissmässig stark entwickelt. Ihr liegt aussen eine lockere mit den grösseren Gefässen versehene Bindegewebsschicht an, die in ihren äusseren Theilen wieder Muskelfasern führt, welche die Muscularis externa darstellen. Dieselben verlaufen am Peritonaeum longitudinal, dann folgen nach innen noch quer-circulär etc. gerichtete Fasern. Die Muskelfasern liegen gewissermassen in der Subserosa des die Tuben einschliessenden Peritonaeums; sie strahlen in das Ligamentum latum aus, resp. es sind die Fortsetzungen der Muskelfasern des Ligamentum latum. Sie zeigen also ganz dasselbe Verhalten wie die der Muscularis propria des Uterus.

Nach meinen Beobachtungen dürfte der Bau der Tuben ganz in derselben Weise aufzufassen sein, wie der des Uterus. Es treffen für diese Annahme ganz die gleichen Gründe zu, die ich dort angeführt habe und deren Wiederholung ich für überflüssig erachte. Sämmtliche Schichten des Uterus sind auf die der Tuben zurückführbar. Die Wände des Uterus sind die der Tuben in höherer Ausbildung, die Muskulatur des Uterus ist nur stärker entwickelt, die unregelmässigen Buchten und Vertiefungen der Innenfläche der Tuben haben sich zu regelmässigen, schlauchförmigen Drüsen ausgebildet u. s. w. Wenn wir so beim Kalbe und, wie wir später sehen werden, an jedem Uterus bicornis oder bipartitus mit Leichtigkeit nachweisen können, dass jede Schicht der Tuben in eine entsprechende Schicht des Uterus übergeht, so müssen auch beim Uterus simplex des Menschen alle Schichtungen desselben auf die einfacheren Tubenschichten zurückführbar sein.

Was die Vagina anlangt, so habe ich mich auf keine genauere Untersuchung derselben eingelassen, um diese Arbeit nicht zu sehr auszudehnen. Immerhin glaube ich aus meinen wenigen Untersuchungen schliessen zu dürfen, dass die von Virchow und Kölliker zuerst constatirten glatten Muskelfasern der Vagina in der Mucosa derselben liegen und in ihrer Anhäufung nicht als besondere Muscularis externa zu deuten sind. Nach meinen Beobachtungen besitzt die Papillen tragende sogenannte Mucosa keine lockere Submucosa, welche sie mit den Muskelfasern verbindet, sondern die Muskellagen liegen in derselben bindegewebigen Grundlage, welche nach innen die sogenannte

Mucosa, nach aussen die sogenannte Adventitia bildet. Die Muskelbündel sind nicht so zusammenhängend angeordnet, wie dies in den Muskelhäuten des Uterus, des Darms etc. der Fall ist. Sie sind meist durch grosse Bindegewebsbalken von einander getrennt, so dass sie von Henle ganz richtig als eingestreut in das Bindegewebe bezeichnet werden.

Man kann trotzdem eine circulär und eine longitudinal angeordnete Muskelfaserlage unterscheiden. Die Muskelbündel sind derart angeordnet, dass sie sich im inneren Theil der Vaginalwand seltener und in geringerer Stärke finden, während sie im mittleren Theile häufiger, in grösserer Stärke und mehr zusammenhängend auftreten. An einzelnen Stellen ist eine ziemlich dicke Innenschicht ganz frei von Muskulatur, während an anderen Stellen sich Muskelbündel bis in die Papillen hinein, bis nahe unter das Oberflächenepithel erstrecken. Der Regel nach nehmen wir eine muskelfreie Innenschicht wahr, die in die, die Muskelbündel haltende mittlere Lage allmählig, ohne scharfe Scheidung übergeht. Die Muskelbündel erscheinen immer seltener und dünner und werden nach aussen hin immer dicker und häufiger, bis ganz nach aussen wieder eine lockere, muskelfreie Bindegewebsschicht folgt. Der allmählige Uebergang der muskelfreien in die Muskelschicht, die verschiedene Höhe, in der die Muskelbündel in die Vaginalschleimhaut eingelagert erscheinen, bedingt es, dass eine besondere Muskelhaut von einer eigenen Schleimhaut nicht getrennt werden kann. Es besteht ein inniger Zusammenhang zwischen beiden. Eine lockere Bindegewebslage (s. Kolb u. A.), welche die beiden Schichten trennt, resp. verbindet, existirt beim Kalbe nicht.

Die Vaginalwand stimmt in dieser Richtung ganz mit der Uteruswand überein.

Kölliker, Henle, Kohlrausch, Frey, Frank, Leisering erwähnen auch eine Submucosa nicht, während allerdings E. Klein, Krause, Kolb u. A. von einer solchen sprechen. E. Klein[1]), Henle, Scanzoni[2]) gedenken ausdrücklich des festen Zusammenhangs der sogenannten Schleimhaut mit der Muskelhaut.

Nach meiner Meinung gehören, wie erwähnt, die Muskelbündel, abgesehen von den bekannten, von aussen herantretenden Muskeln mit zur Mucosa und sind als deren Muscularis aufzufassen, während die

---

[1]) E. Klein, Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben.
[2]) Scanzoni, Lehrbuch der Geburtshülfe.

sogenannte „Adventitia vaginae“ die Submucosa derselben darstellt. In den oberen Abtheilungen ist auch noch eine Muscularis externa vorhanden. Bemerken will ich noch, dass ich Drüsen in der Schleimhaut nicht gefunden habe. Wie schon erwähnt, habe ich die Vagina nur einer oberflächlichen Beobachtung und zwar nur in Bezug auf die von mir zu lösende Frage unterzogen, ohne die genaueren Structurverhältnisse der Vagina der Thiere zu studiren. Für meinen Zweck genügt es mir vollkommen, festgestellt zu haben, dass die Vagina, wie erwähnt, keine nach innen von ihrer Muskulatur gelegene Submucosa besitzt. Hiervon habe ich mich an allen von mir angefertigten Präparaten überzeugt.

Es besteht in dieser Beziehung Gleichheit in der Structur des ganzen Genitaltractus, der Vagina, des Uterus und der Tuben. In dem ganzen Tractus ist die innere Muskulatur als Muscularis mucosae zu betrachten. Ueber den Verlauf der Blutgefässe, über die in der Vaginalwand liegenden Venennetze etc. verweise ich auf die Arbeiten von Kobelt[1]), Rouget[2]) u. A. —

Ausser dem Uterus von Kälbern untersuchte ich von dieser Thierspecies noch den von Föten, jungfräulichen Rindern und Kühen.

Von der Besprechung der Structurverhältnisse der letzteren sehe ich vorläufig ab, da ich dieselben in einer künftigen Arbeit über den schwangeren Uterus noch zu betrachten haben werde.

Der Uterus älterer Föten unterscheidet sich von dem der Kälber besonders durch das Fehlen der langen schlauchförmigen Drüsen in der Propria der Schleimhaut. Man bemerkt nur kleine Einstülpungen des Oberflächenepithels in Form von Buchten und kleineren Säckchen, Bildungen, welche in ihrer Form den sogenannten Krypten (Bischoff) der Fleischfresser ähneln, sich von diesen aber dadurch unterscheiden, dass sie mit weiterer Oeffnung, ohne Bildung einer Verengerung, d. h. ohne Bildung eines Halses, münden, so dass sie wohl mit einfachen Faltenbildungen verwechselt werden können. Diese kurzen Drüsensäckchen sind bereits von deutlichen Scheiden umgeben. Zwischen den letzteren einerseits und der Basalmembran andererseits hebt sich bei gehärteten Präparaten ein heller Hof scharf ab. Es beweist dies, dass sich zwischen beiden ein Hohlraum befindet, der zwar in der Grösse, wie ihn Spirituspräparate zeigen, artificiell ist,

---

[1]) Kobelt, Die männlichen und weiblichen Wollustorgane. 1844.
[2]) Rouget, Journal de la physiologie. 1858.

der aber ein Zeichen der äusserst lockeren Anlagerung der Scheide an die Basalmembran und, wie oben ausgeführt, ein Zeichen eines die Drüsen umgebenden Lymphraumes ist. Es steckt jedes Drüsensäckchen, gerade wie die ausgebildeten Drüsen, in einem Lymphraume.

Die beschriebenen Einstülpungen des Epithels in die Propria, die Drüsensäckchen, stellen die ersten Anfänge der langen, röhrenförmigen Drüsen dar. Sie sind in dem fötalen Uterus von verschiedener Grösse, die jüngsten erscheinen als kleine flache Buchten der Oberfläche, bei fortschreitender Entwickelung vertiefen sich diese Buchten und bilden kleine Säckchen, diese werden länger und enger und erscheinen dann schon als kleine Röhren, kleine Schläuche. Beim weiteren Wachsthum des Uterus der Geborenen werden diese Schläuche immer länger und länger und ragen an einzelnen Stellen bis in die Muscularis mucosae. Sie nehmen einen gewundenen, geschlängelten Verlauf an, weil sie in gestreckter Lage keinen Platz in der Propria finden. Das Epithel bleibt immer unverändert dasselbe, es nimmt keine andere Gestalt, keine neuen Eigenschaften an, so dass die Drüsen in der That nur eine Vergrösserung der inneren Oberfläche darstellen.

Am Uterus der älteren Föten sind die einzelnen oben geschilderten Schichten schon sämmtlich deutlich wahrnehmbar, sie setzen sich schon scharf von einander ab, wie beim Kalbe. Die Propria mucosae ist sehr reich an Zellen. Sowohl im Binde- als Muskelgewebe herrschen die jugendlichen Zellformen vor, die Muskelzellen sind kürzer und breiter, reicher an Protoplasma als im Uterus der Erwachsenen etc.

Nach Vorstehendem besteht demnach der hauptsächlichste Unterschied des älteren fötalen Uterus von dem der Kälber darin, dass erstere nur einfache tubulöse Drüsen, kleine Säckchen und Buchten, letztere längere und zusammengesetzte Drüsenschläuche enthalten.

Beim jungfräulichen Rinde haben die Schichten natürlich an Stärke zugenommen, unterscheiden sich aber sonst wenig von denen der Kälber. Die Propria mucosae ist lockerer gebaut, ihre Drüsen sind länger, stärker gewunden, ragen öfter und tiefer in die Muscularis mucosae und diese sendet grössere Fortsätze in die Pars fibrillaris des Stratum glandulare. Im Uebrigen sind, abgesehen von den Stärkeverhältnissen, keine Verschiedenheiten nachweisbar.

B. Schaf (Ovis aries). (Hierzu Fig. III.)

Bei diesem Thiere liegen die genannten Verhältnisse ganz ähnlich wie beim Rinde. Der Uteruskörper wird aussen von dem serösen Peritonaeum überzogen, welches mit einer schwach entwickelten Subserosa, in der hier und da Muskelzellen liegen, an die nach innen folgende Muscularis angeheftet ist. Die letztere besteht, wie die Figur zeigt, aus zwei Schichten, deren äussere der Serosa anliegende aus longitudinal, deren innere aus circulär verlaufenden Fasern besteht. Beide Schichten sind sehr fest unter einander verbunden und stellen eine untrennbare Membran dar. Sie wird durch eine lockere bindegewebige Lage, die Submucosa (Fig. III d.) an die innere Muskelschicht, die Muscularis mucosae angeheftet Die Submucosa besteht wie beim Rinde aus zwei Schichten, einer inneren, sehr dünnen, aus meist längsverlaufenden Bindegewebsfasern und viel longitudinal gerichteten Muskelbündeln bestehenden und einer äusseren, mehr lockeren bindegewebigen Schicht. Wie beim Kalbe liegen in der Submucosa die grossen mit sehr starken Wandungen versehenen Gefässe, welche durch ihre Zweige die gesammte Uteruswand mit Blut versorgen. Von der genannten Schicht gehen bindegewebige Fortsätze nach innen, durchziehen die Muscularis mucosae, breiten sich aus und bilden die Grundlage der Propria mucosae.

Die Muscularis mucosae ist beim Schafe stark entwickelt. Sie besteht aus circulär verlaufenden Muskelfasern und ist von den erwähnten, von der Submucosa abstammenden grösseren und kleineren Bindegewebsbündeln durchsetzt.

Nach innen von ihr liegt die eigentliche Glandularis, die Propria mucosae. Diese lässt die beim Rind geschilderten Verhältnisse deutlich erkennen.

Das Stratum epitheliale besteht aus hohen, flimmernden, sogenannten Cylinderzellen, welche sich wie beim Kalbe verhalten und auf einer Basalmembran sitzen. Die Utriculardrüsen liegen dicht, sind lang, schlauchförmig, theilen sich mehrfach und haben einen verschiedenen Verlauf. Beim jungen Schafe sind sie fast ganz gerade gerichtet, während sie bei älteren einen geschlängelten, selbst korkzieherartig gewundenen Verlauf zeigen.

Die Drüsen tragen sämmtlich ein einschichtiges Cylinderepithel, dessen Zellen einen deutlichen Kern erkennen lassen. Die Drüsen sind mit den beschriebenen Scheiden umgeben und ragen nicht selten in die intermuskulären Buchten der Muscularis mucosae hinein.

Die Cornua uteri sind, wie die Figur III. deutlich erkennen lässt, in gleicher Weise wie die des Rindes gebaut. Man sieht wie die Muscularis mucosae (Fig. III. e.) einen geschlossenen Ring bildet, wie die Blutgefässe zwischen den Platten des breiten Bandes (Figur III. h.) liegen, mit ihren Aesten in die Submucosa eintreten und sich rundum in derselben vertheilen.

Nach aussen von den Gefässen liegt die Muscularis externa (Fig. III. b. u. c.), welche einen Ring um die dreischichtige Mucosa bildet. Der Ring ist aber an der Ansatzstelle des Ligamentum latum offen, so dass man deutlich wahrnehmen kann, dass die Muscularis nur eine Fortsetzung der Muskulatur des Ligamentum latum ist.

Die Muscularis mucosae bleibt unberührt von dem Eintritt des breiten Bandes, sie ist im Gegensatz zu der von aussen angelagerten Muscularis externa deutlich als eine Einlagerung in das mucöse Gewebe zu erkennen. Die letzteren Verhältnisse erscheinen schon dem unbewaffneten Auge scharf ausgeprägt. Die Cornua uteri gehen in gleicher Weise wie beim Rinde durch allmähliges Schwächerwerden der Schichten und Verschwinden der Utriculardrüsen in die Tuben über. Diese bestehen aus einer dreischichtigen Mucosa, die mit vielen primären und secundären Hervorragungen versehen ist, einer zweischichtigen Muscularis und einer dünnen Serosa. Die Muscularis mucosae bildet ebenfalls einen geschlossenen Ring circulär verlaufender Fasern.

Die Vagina ist an ihrer inneren, Papillen tragenden Oberfläche mit einem mehrschichtigen Plattenepithel bedeckt und besteht aus einer drüsenlosen Propria mucosae, einer zweischichtigen Muscularis mucosae, die sehr viel Bindegewebe enthält und einer bindegewebigen Adventitia resp. Submucosa. Die Grundlage der ganzen Vaginalwand bildet ein mehr oder weniger lockeres Bindegewebe, das innen zellenreich ist, in welches in der Mitte Muskelfaserbündel eingestreut sind und welches aussen die grösseren Gefässe enthält. Die zellreiche Innenschicht geht allmählig in die an Muskelbündeln reiche mittlere Schicht in derselben Weise über, wie ich das beim Rinde geschildert habe. Die Vagina zeigt im Grossen und Ganzen einen der Rindervagina gleichen Bau.

C. Ziege (Capra hircus).

Bei der Beschreibung der Structur des Uterus dieser Thiere kann ich mich sehr kurz fassen, weil der Uterus der Ziegen übereinstimmend mit dem der Schafe gebaut ist. Die Utriculardrüsen reichen ebenfalls

nicht selten in die Muscularis mucosae, manchmal sogar tief hinein; sie haben bei älteren Ziegen einen sehr stark gewundenen, korkzieherähnlichen Verlauf und sind vielfach getheilt, also den zusammengesetzten tubulösen Drüsen zuzurechnen. Die Muscularis mucosae bildet einen geschlossenen Ring um die Propria mucosae. — Sie nimmt an den Hörnern $^1/_5$—$^1/_4$ der Dicke der gesammten Mucosa ein und ist nur an dem Körper etwas stärker entwickelt. Die Submucosa tritt an den Hörnern, namentlich gegen das Ende derselben, sehr scharf hervor. Am Körper dagegen ist diese Schicht wegen der bedeutenderen Stärke der Muskulatur und wegen des häufigeren Auftretens von Muskelbündeln in derselben wenig deutlich zu erkennen. Immerhin aber wird sie jeder sorgfältige Beobachter ohne Mühe sehen können. Bemerkt sei noch, dass sie sich deutlicher durch Quer- als durch Längsschnitte demonstriren lässt. Die äussere Muscularis zeigt ungefähr dieselbe Stärke, wie die Muscularis mucosae, sie steht in demselben Verhältnisse einerseits zum Ligamentum latum, andererseits zum Uterus, wie wir dies beim Schaf und Rind kennen gelernt haben. Das Herantreten der Muskulatur des Ligamentum latum an den Uterus und ihre Anlagerung an diesen zeigen am besten Querschnitte durch das ganze Cornu uteri, namentlich gegen die Tuben hin.

Die Tuben zeigen ebenfalls eine deutlich circulär verlaufende Muscularis mucosae, eine lockere, Gefässe führende Submucosa und eine dieser aussen anliegende sehr dünne Muscularis externa. Die Propria mucosae geht allmählig ohne scharfe Grenze, ohne lockere Zwischenlage in die Muscularis mucosae über.

Der Vagina dient ein mehr locker angeordnetes bindegewebiges Stratum als Grundlage, welchem besonders in dem mittleren Theile Bündel glatter Muskelfasern eingelagert sind. Die Uebergänge der inneren in die mittlere und dieser in die äussere Schicht erfolgen ohne ausgeprägte Grenzlinien.

D. Schwein (Sus scrofa).

Der Bau des Uterus dieser Thierspecies schliesst sich im Wesentlichen an den der Gebärmutter der Wiederkäuer an. Die Drüsenschicht ist reich (nach Ercolani[1]) weniger reich als bei anderen Thieren) an langen, schlauchförmigen und verzweigten, zum Theil mit

[1]) Ercolani, Sulla parte, che hanno le glandoli ottricolari dell' utero etc. Bologna 1873.

Ausstülpungen versehenen Drüsen. Hier und da treten zwischen den langen auch kürzere Drüsenformen auf, die nur eine kurze Strecke vom Epithel aus in die Schleimhaut hinein ragen. Die Drüsen sind sämmtlich mit einem sehr hohen, flimmernden Cylinderepithel versehen, das auf einer hellen Basalmembran aufsitzt. Sie verlaufen geschlängelt, zum Theil in gerader, zum Theil in schiefer Richtung zur Muscularis mucosae und endigen hier blind. Einige senken sich mit ihren unteren blinden, mit mehrschichtigen bindegewebigen Scheiden umschlossenen Enden so in die Buchten der Muscularis ein, dass sie von Muskulatur rund umgeben sind. Andere enden gerade über der Muscularis, indem an einzelne von ihnen kleine Muskelzüge von der Muskelschicht der Mucosa herantreten und sie gewissermassen an dieselbe anheften. Noch andere Drüsen verlaufen bis in die Nähe der Muscularis mucosae, biegen dort im stumpfen oder rechten Winkel um und liegen mit ihrem unteren Theile mehr oder weniger parallel der Oberfläche über der genannten Muskelschicht. Endlich kann das untere Ende auch, wie dies Leydig[1]) anführt, aufgeknäuelt sein. Die Drüsen sind von einer bindegewebigen Scheide umgeben. Leydig nennt diese sehr richtig die Begrenzungsschicht des bindegewebigen Zwischengewebes, er fasst sie aber nicht als Scheide der Drüsen auf, sondern scheint anzunehmen, dass ihr das Epithel direct aufsitze. Nach meinen Beobachtungen verhalten sich die Drüsen in dieser Beziehung genau wie die des Kalbes (vergl. pag. 95 ff.), das heisst, das Epithel sitzt auf einer besonderen Basalmembran, welcher die am unteren Abschnitt der Drüse mehr-, oben einschichtige Scheide nur locker anliegt. An Spirituspräparaten ist auch beim Schwein ein die Drüse und ihre Vagina trennender heller Raum sichtbar. Die Scheide gehört demnach nicht zür Drüse, sondern zum interglandulären Gewebe.

Das interglanduläre Gewebe ist in derselben Weise gebaut wie beim Kalbe, nur tritt die faserige Natur des Substrats deutlicher hervor. Die oberste Schicht ist sehr zellreich; im Stratum fibrillare und an den Drüsen und Gefässen tritt das lockere fibrilläre Bindegewebe sehr deutlich hervor, während im Stratum reticulare die netzartige Anordnung des Bindegewebes zu beobachten ist; die Fasern sind aber stärker und deutlicher als beim Kalbe. Kondratowitz[2]) sagt,

[1]) J. Müller, Archiv für Physiologie etc. 1852.

[2]) Kondratowitz, Beitrag zur Histologie des schwangeren Uterus (Hoffmann und Schwalbe, Jahresbericht. 1875).

dass sich in dem lockeren, faserigen, bindegewebigen Substrat der Mucosa spindelförmige Zellen vorfänden. Ich kann diesen Angaben nicht ganz beipflichten. Die Zellen stellen, abgesehen von den Wanderzellen, kernhaltige Platten dar, welche Kanten und Ecken, manchmal auch kurze Fortsätze besitzen und von länglich oder rundlich ovaler Gestalt sind. Eigentliche Spindelzellen habe ich in der Propria mucosae nicht gesehen; deshalb heben sich die langen, spindelförmigen Muskelzellen, welche in das Stratum fibrillare mucosae hineinragen, so scharf und deutlich von den Bindegewebszellen ab. Ich will jedoch ausdrücklich betonen, dass meine Angaben sich nur auf den nicht schwangeren Uterus beziehen.

Die Muscularis mucosae ist von bedeutender Mächtigkeit und von Bindegewebsbalken durchzogen, die Submucosa dagegen schwach entwickelt. Letztere stellt eine Lage von starkwandigen Gefässen dar, welche von Bindegewebe umgeben sind, in welches kleine muskulöse Züge von der Muscularis mucosae aus hineintreten. Sie ist nicht so scharf ausgeprägt als beim Kalbe und Schaf, immerhin aber, namentlich bei gut ausgebreiteten Schnitten deutlich erkennbar. Ercolani hat diese Schicht ebenfalls gesehen, sie aber nicht in unserem Sinne gedeutet. Er sagt ausdrücklich, dass sich zwischen der inneren und äusseren Muskelschicht eine dünne Lage von Bindegewebe befindet, in welcher zahlreiche Gefässe liegen und welche am nicht trächtigen Uterus schwer zu erkennen ist. Diese von Ercolani sehr richtig beobachtete und beschriebene Schicht ist nichts Weiteres als das von uns als Submucosa gedeutete Stratum.

Die eigentliche Muscularis besteht aus zwei Schichten, einer inneren, schwächeren, circulären und einer äusseren, stärkeren, longitudinalen Lage; bei schräg fallenden Schnitten sind diese beiden Schichten schwer zu scheiden; nur gute, dünne, genaue Querschnitte demonstriren diese Schichtung deutlich.

Die Tuben verhalten sich in Bezug auf die Schichtung wie die der Ruminantien, nur dass das System der Vertiefungen complicirter ist, indem die bedeutenden Hervorragungen der Mucosa mit vielen secundären und tertiären Vorsprüngen versehen sind.

Die Vagina ist reicher an Muskulatur als die der Kälber, immerhin ist aber auch hier die Muskulatur von viel Bindegewebe durchsetzt. Sie ist deutlich in zwei Lagen, einer longitudinalen und einer circulären angeordnet und sendet Muskelfasern und kleine Bündel glatter Muskulatur oft bis nahe unter das mehrschichtige Oberflächen-

epithel. Bei Schafen, Ziegen und Schweinen sind die Blut- und Lymphgefässe des Uterus in gleicher Weise wie beim Kalbe angeordnet.

II. Perissodactyla.

Pferd (Equus caballus. (Hierzu Fig. IV.).

Zu meiner Untersuchung gelangten die Uteri jungfräulicher und älterer Pferde. In der nachfolgenden Beschreibung werde ich nur die ersteren berücksichtigen. Dem mit einer dünnen Subserosa versehenen Peritonaealüberzuge des Uterus (Fig. IV. f.) liegt eine mit ziemlich viel Bindegewebe durchzogene Lage longitudinal verlaufender Bündel glatter Muskelfasern an, auf welche nach innen eine schwächere circulär verlaufende Muskelschicht folgt. Diese beiden Schichten (Fig. IV. d. und e.) sind eng verbunden untereinander, sie werden an die innere Muskulatur des Uterus durch die lockere, die Gefässstämme enthaltende Submucosa angeheftet.

Dieses Stratum (s. c. Fig. IV.) besteht aus lockigem, fibrillärem Bindegewebe und longitudinal verlaufenden Bündeln glatter Muskulatur. Die Submucosa ist nicht so leicht als bei anderen Thieren erkennbar, einmal weil sie ziemlich viel Muskelgewebe enthält und sodann weil die Muskelschichten, namentlich die Muscularis mucosae sehr reich mit Bindegewebe versehen sind. Deshalb haben die Schichten grosse Aehnlichkeit untereinander und sind schwer scheidbar. Die Submucosa ist aber schon dadurch zu erkennen, dass in ihrem Verlauf die Trennung der inneren von der äusseren Muskelschicht leicht vorgenommen werden kann. Die Muscularis mucosae ist stark entwickelt und zeigt einen circulären Faserverlauf. Sie ist, wie schon angegeben, sehr reich an Bindegewebe (Fig. IV. b.), so dass die Muskelschicht nicht den engen, festen Zusammenhang erkennen lässt, wie bei anderen Thieren.

Die Propria mucosae trägt auf ihrer der Höhle zugekehrten Oberfläche ein flimmerndes Cylinderepithel, welches sich in das Stratum proprium der Mucosa einstülpt und die Utriculardrüsen bildet. Diese sind bei jungen Füllen nur kurze Schläuche, Säckchen und Buchten; bei älteren jungfräulichen Füllen reichen sie bis zur und in die Muscularis mucosae und sind schwach gewunden, sie theilen sich manchmal in zwei Aeste, sind wohl auch am blinden Ende erweitert. Gegen dieses Ende ist die Drüse zuweilen stärker gewunden, aufgebogen etc. Bei älteren Pferden beschreiben sie oft stärkere, sogar spiralige Win-

dungen. Die Drüsen sind mit Scheiden versehen und bestehen aus einer Basalmembran und dem dieser aufsitzenden Cylinderepithel.

Das Stratum der eigentlichen Schleimhaut zeigt denselben Bau wie bei den Artiodactyla; es ist reich an Zellen. Die Elemente der ganzen Uteruswand entsprechen den beim Kalbe beschriebenen. Am Uterus der Pferdeföten tritt namentlich die Submucosa deutlich hervor, dagegen ist die Membrana muscularis sehr schwach entwickelt. Die Drüsen sind nur in Form von kleinen Buchten vorhanden.

An den Tuben unterscheiden wir deutlich dieselben Schichten wie am Uterus. Die Schleimhaut zeigt dieselben Vertiefungen und Buchten wie wir dies beim Kalb kennen gelernt haben. Sie werden, wie erwähnt, durch Hervorragungen der Mucosa gebildet. Das System derselben ist einfacher als beim Schweine.

III. **Rodentia** (hierzu Fig. V.).

A. Ratte (Mus decumanus).

Der inneren Oberfläche des Uterus sitzen sehr hohe, mit Wimpern versehene Epithelzellen auf, deren Kern in der unteren Hälfte der Zelle liegt und rundlich-oval ist. Die Zellen erscheinen, von der Stirnseite gesehen, rundlich-sechseckig. Sie stellen sechsseitige Säulen dar, die sich nach unten verschmälern und in der Regel mit Fortsätzen in die Basalmembran eingreifen. Dasselbe Epithel tragen die geschlängelten kürzeren und längeren Drüsenschläuche, von denen einige tief in die Muscularis mucosae eingreifen. Die Drüsen liegen nicht so dicht neben einander als dies bei den bis jetzt besprochenen Thieren der Fall ist. Deshalb ist bei der Ratte mehr intertubuläres Gewebe vorhanden. Dieses besteht aus einem feinfaserigen, mit fixen Bindegewebs- und mobilen Wanderzellen ausgestattetem Bindegewebe, welches in gleicher Weise angeordnet ist, wie bei den anderen Thieren.

In die unterste Schicht der Propria dringen Muskelspindelzellen von der Muscularis mucosae aus ein. Diese (s. Fig. V. d.) besteht aus circulär verlaufenden glatten Muskelfasern und besitzt eine bedeutende Dicke. Die lockere, sehr gefässreiche, bindegewebige Submucosa (s. c. Fig. V.), in welche auch Bündel glatter Muskulatur eingelagert sind, bildet eine deutliche Grenze zwischen dem Stratum musculare mucosae und der Membrana muscularis externa. Das bindegewebige Substrat der Propria mucosae steht mit dem Bindegewebe

der Submucosa durch Faserzüge in Verbindung, welche von der letzteren durch das Stratum musculare zur Propria hinziehen.

Der Submucosa liegt aussen die verhältnissmässig starke eigentliche Muscularis (s. Fig. V. b.) auf, an der wir die zwei bekannten Schichten unterscheiden. Auch hier, am Rattenuterus, ist deutlich zu constatiren, wie die äussere Muskelhaut nichts Weiteres ist, als die des breiten Bandes in stärkerer Entwickelung. Man kann an jedem Präparat sehen, wie die beiden je mit einer dünnen Muskellage versehenen Blätter des Ligamentum latum an das Cornu uteri herantreten und dasselbe, während ihre Muskellagen an Stärke zunehmen und die Membrana muscularis uteri darstellen, zwischen sich aufnehmen (cf. Fig. V.). Von der Muscularis mucosae strahlen zwar auch einige Fasern zwischen die Platten des Peritonaeum resp. an die daselbst liegenden Blutgefässe, im Ganzen aber bildet dieselbe einen in der Mucosa liegenden geschlossenen Muskelring, an dessen äussere Fläche sich die Submucosa anlegt.

B. Maus (Mus musculus et arvalis).

Der Bau des Uterus dieser Thiere gleicht dem der Ratten in hohem Grade. Die Schichtung der Wand in die aus Propria, Muscularis und Vascularis (Submucosa) bestehende Mucosa, die Muscularis und Serosa ist sehr deutlich zu erkennen. Die Drüsen sind nur klein und unbedeutend, das Epithel ist verhältnissmässig niedrig, mehr cubisch, gehört aber immerhin noch zur Gruppe der Cylinderepithelien. Die Mucosa ist reich an Wanderzellen. Die Blutgefässe liegen in der Submucosa und versorgen von hier aus die ganze Uteruswand, die Arterien treten vom breiten Bande aus an den Uterus heran und die Venen ziehen nach diesem Bande hin und verlaufen zwischen den beiden Platten desselben. Bei der Ratte verhalten sich die Gefässe genau ebenso, wie bei der Maus.

C. Kaninchen (Lepus cuniculus).

Der Uterus dieses Thieres zeigt dieselbe Schichtenbildung wie wir sie an der Gebärmutter der bereits aufgeführten Thiere kennen gelernt haben.

Reichert[1]) beschreibt das Oberflächenepithel des Uterus der

[1]) Joh. Müller, Archiv für Anatomie und Physiologie. 1848.

Kaninchen als aus Pflasterzellen bestehend. Nach ihm sollen sich nur in der Portio tubaria Cylinderzellen vorfinden. Auch Ercolani nennt das Epithel des Kaninchenuterus ein Pflasterepithel. Nach meinen Beobachtungen besteht jedoch die die innere Oberfläche des Uterus bedeckende Zellschicht aus schmalen, mit länglichem Kerne versehenen hohen Zellen, welche unbedingt der Kategorie der Cylinderepithelien zugerechnet werden müssen.

Die Utriculardrüsen des Kaninchens sind zuerst von E. H. Weber[1]) beschrieben, sodann auch von Reichert[2]) und Anderen gesehen worden; jedoch bestreitet Bischoff[3]) auf das Entschiedenste das Vorkommen derselben.

Bei jungfräulichen jugendlichen Individuen sind die Drüsen in der That nicht leicht aufzufinden. Man kann sie sehr wohl übersehen, wenn die Schnitte nicht sehr dünn sind. Sie stellen kleine, säckchenförmige, ovale Einstülpunpen des Cylinderepithels dar. Die Membrana basilaris und die Cylinderzellen sind an guten Schnitten deutlich zu demonstriren. Bei einem Kaninchen, welches vor einigen Tagen geboren hatte, erwiesen sich die Drüsen als lange, geschlängelte und korkzieherartig gewundene, dichtgelagerte, mit Cylinderepithel ausgekleidete Schläuche, die oft mit seitlichen Ausbuchtungen versehen waren und mit weiten Oeffnungen auf die Oberfläche mündeten. Die Scheide der Drüsen war meist einschichtig.

Das Substrat des Stratum mucosum ist ungemein reich an Zellen, so dass das Fasergewebe kaum wahrzunehmen ist. Immerhin kann aber an Pinselpräparaten constatirt werden, dass auch hier ein feinfaseriges Bindegewebe die Grundlage des interglandulären Gewebes bildet, und dass dieses ähnlich angeordnet ist, wie bei anderen Thieren.

Auf das Stratum glandulare mucosae folgt nach aussen das Stratum muscular mucosae, welches aus circulär verlaufender, glatter Muskulatur besteht und eine bedeutende Mächtigkeit besitzt. Das Stratum vasculare mucosae sive submucosum enthält starkwandige grosse Gefässzweige in reicher Anzahl, die von Bindegewebe umgeben sind. Ausser dem diese Schicht hauptsächlich bildenden Bindegewebe sind auch noch elastische Fasern und Bündel glatter Muskulatur in derselben wahrnehmbar.

---

[1]) Hildebrandt's Handbuch der Anatomie des Menschen. III.
[2]) J. Müller's Archiv. 1842. Jahresbericht CXXX.
[3]) Joh. Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie. 1846.

Das Verhalten der Muscularis externa und der Serosa unterscheidet sich nicht von dem der anderen Thiere.

Die Tuba trägt dasselbe Cylinderepithel wie der Uterus und zeigt viele Hervorragungen der Schleimhaut in das Lumen, wodurch drüsenartige Vertiefungen und Buchten gebildet werden. Diese sind jedoch nicht so complicirt und mannigfaltig wie wir es später bei den Carnivoren sehen werden. Die Tuben besitzen eine deutlich circulär verlaufende Muscularis mucosae, die nicht scharf von der Propria getrennt ist. Beide Schichten gehen allmählig in einander über und stehen im wechselseitigen Austausch ihrer Elemente.

Die Propria der Vaginalschleimhaut ist reich an glatten Muskelfasern, es existirt keine scharfe Grenze zwischen einer muskelfreien und einer Muskelschicht. Die sogenannte Muskelhaut ist reichlich von Bindegewebe durchsetzt und ist als das Stratum musculare der Mucosa zu betrachten. Es stellt so die ganze Vaginalwand nur eine einzige Haut dar, der ein bindegewebiges Substrat als Grundlage dient. Dieses ist aussen locker, grossmaschig und enthält grosse Gefässe; in der Mitte sind in dasselbe reichlich Muskelfaserbündel und Venennetze eingelagert; innen ist das Substrat dichter angeordnet, reicher an Zellen und nur noch selten mit Muskelfasern resp. kleinen Bündeln derselben versehen. Der inneren, mit kleinen Papillen versehenen Oberfläche sitzt ein mehrschichtiges Plattenepithel auf.

IV. Insectivora.

Maulwurf (Talpa europaea). (S. Figur VI.)

Auch bei diesem Thiere sind wie die Figur VI. zeigt, die drei Schichten der Mucosa, die Drüsen-, Muskel- und Gefässschicht sehr deutlich zu unterscheiden. Die genaueren Verhältnisse des Epithels und der Drüsen vermochte ich nicht zu erforschen, weil mir zu wenig uteri zur Verfügung standen und vor Allem weil ich keinen frischen Uterus, sondern nur solche von Thieren, die in Spiritus eingelegt waren, zur Untersuchung erhalten konnte. Die Epithelzellen scheinen zu den Cylinderzellen zu gehören. Die Drüsen stellen Einstülpungen des Epithels dar, die etwas gewunden sind. Das Grundgewebe der Mucosa ist reich an Zellen. Die circulär verlaufende Muscularis mucosae ist stark entwickelt und liegt rundum in Form eines Ringes der Propria an.

Die Submocosa ist reich an Gefässen, die mit mächtigen Wänden

versehen sind und besteht aus fibrillärem Bindegewebe und wenig Muskelfasern.

Die Muscularis externa documentirt sich als eine Anlagerung von aussen, als eine Fortsetzung der Muskelfasern des Ligamentum latum; nur werden am Uterus die Muskelbündel stärker und häufiger. Der Muscularis liegt aussen die dünne Serosa an. Die Vertheilung der Gefässe geschieht in der bei der Betrachtung des Uterus der vorerwähnten Thiere beschriebenen Art und Weise, so dass die ganze Uteruswand von der Submucosa (resp. vom Ligamentum latum) aus mit Blut versorgt wird.

V. Chiroptera (hierzu Fig. VII.).

Trotz aller Bemühungen ist es mir nicht gelungen, lebende Fledermäuse zu erhalten und wurden mir nur in Spiritus conservirte Thiere übersandt. An dem Uterus dieser konnte ich weder die Formen des Epithels noch die der Drüsen genau feststellen. Durch die mangelhafte Härtungsmethode waren diese Verhältnisse so verwischt und unklar geworden, dass ich mir keine bestimmte Vorstellung darüber zu bilden vermochte. Es ist dies für die Lösung meiner Aufgabe auch gleichgültig, da die Schichtenbildung an den von mir angefertigten und untersuchten Präparaten noch deutlich wahrzunehmen war. Auf die Propria folgte eine Muscularis mucosae, dann die Gefässschicht resp. Submucosa, welcher nach aussen die Muscularis anliegt. Die Gefässschicht kann an jedem Praparat deutlich nachgewiesen werden; sie scheidet die Muscularis mucosae von der Mucularis externa.

Der Nachweis dieser Verhältnisse genügt mir zur Lösung meiner Aufgabe vollkommen; es ist damit die Uebereinstimmung der Schichtenbildung des Uterus der Chiroptera mit dem der anderen Thiere dargethan.

Als ich diese Zeilen niedergeschrieben und bereits zum Druck gegeben hatte, wurde mir noch Gelegenheit, einen regelrecht gehärteten Fledermaus-Uterus zu untersuchen. An demselben konnte ich mit Sicherheit constatiren, dass die Innenfläche des Uterus mit einer Lage schmaler, hoher, cylindrischer Epithel-Zellen besetzt war. Diese bildete durch Einstülpung die länglich ovalen säckchenartigen Uriculardrüsen, welche von einem hellen Hof umgeben waren. Die Uterindrüsen der Fledermaus liegen also ebenso wie die des Kalbes in einem Lymphraume. Die feinere Stuctur der Uterusschichten verhielt sich, soweit ersichtlich, ähnlich der des Uterus der anderen Thiere. Be-

merken will ich noch, dass bei einer Chiropterenart die äusserste Muskellage des Uterus aus quergestreiften Muskelfasern bestand. Die Schwierigkeit der Beschaffung des Materials hinderte mich, mir durch weitere Untersuchungen Aufklärung über diesen eigenthümlichen Befund zu verschaffen. Meine Beobachtung kann nicht wohl auf Täuschung beruhen, weil ich mich durch mehrere, im Mikroskopiren geübte Herren controliren liess, welche sich sämmtlich überzeugten, dass sich quergestreifte Muskelfasern in der Aussenschicht des Uterus fanden.

VI. Carnivora.

1. Katze (Felis domestica). (Hierzu Figur VIII.)

Der Uterus dieser Thiere trägt auf seiner inneren Schleimhautoberfläche ein niedriges flimmerndes Cylinderepithel, dessen Kerne nach dem oberen inneren Ende der Zellen gelagert sind. Von der Stirnseite gesehen, erscheinen die Zellen rundlich polyedrisch. Die Pars glandularis (Fig. VIIIe.) der Mucosa ist sehr reich mit tubulösen Drüsen ausgestattet. Es sind aber im Katzenuterus zwei deutlich zu unterscheidende Arten dieser Drüsen vorhanden, nämlich sehr kurze, ovale, einfache Drüsensäckchen (Figur VIIIδ.), die sogen. Crypten Bischoffs, und längere, zusammengesetzte, tubulöse Drüsen. Die ersteren sind so dicht gelagert, dass kaum noch von einem interglandulären Gewebe zwischen ihnen gesprochen werden kann. Sie liegen in ähnlich dichter Anordnung an einander, wie die Lieberkühn'schen Drüsen im Darmkanal. Jede Crypte stellt ein kleines Säckchen, eine länglich ovale, sackartige Einstülpung des Oberflächenepithels dar und ist von einer einschichtigen bindegewebigen Scheide, welcher platte endothelartige Zellen anliegen, umgeben. Die Drüse selbst besteht aus einer sehr zarten Basalmembran, welcher niedrige Cylinderzellen aufsitzen, denen nach Goroschankin die Cilien fehlen sollen. Leider habe ich keine Gelegenheit zur Untersuchung des frischen Uterus, der lebenden Epithelien gefunden und vermag deshalb kein bestimmtes Urtheil in dieser Richtung abzugeben.

Jede Crypte lässt unter der weiteren Mündung eine engere, eingezogene Stelle, den sogenannten Drüsenhals erkennen, der nach unten in ein erweitertes, bauchiges blindes Ende übergeht. Schon diese regelmässige Halsbildung unterscheidet sie von einfachen Buchten und Faltungen.

Zwischen diesen kleinen Drüsensäckchen finden sich die längeren tubulösen Drüsen, welche die ganze Propria mucosae durchsetzen und zum Theil in die Muscularis mucosae hineinragen. Diese Drüsen haben einen geschlängelten Verlauf und theilen sich oft in zwei bis drei Aeste. Die obere Partie der Drüsen, die man ganz passend als den Ausführungsgang bezeichnen kann, steigt senkrecht zur inneren Oberfläche, während der untere Theil geschlängelt, schief, horizontal etc. verläuft.

Diese eigentlichen Utriculardrüsen werden ebenso, wie ich dies schon von den Crypten erwähnte, von einer Scheide umgeben, die oben aus je einer, unten aus mehreren Bindegewebsbälkchenschichten mit anliegenden platten Zellen besteht. Zwischen der Scheide und der Basalmembran der Drüsen bleibt ein kleiner Raum, in welchem vereinzelte zellige Elemente, aber keine Fasern nachzuweisen sind. Die unten mehr-, oben einschichtigen Scheiden erscheinen als die Grenzmembran des interglandulären Gewebes. Dieses ist aus einem feinfaserigen Bindegewebe aufgebaut, welches unten eine lockige, oben eine netzartige, reticulirte Anordnung erkennen lässt. In dem Bindegewebe, resp. an den Fasern finden wir die bekannten platten, länglich ovalen, rundlichen, vielgestalteten Bindegewebszellen. Ausserdem sind Wanderzellen reichlich eingelagert. Diese letzteren treten am stärksten in der subepithelialen Schicht auf. Es sind also am Katzenuterus dieselben Uterusschichten in der Propria mucosae zu unterscheiden, wie beim Kalbe. In das Stratum fibrillare ragen ebenfalls vereinzelte Muskelbündel, die besonders an die blinden Drüsenenden herantreten, und diese an die Muskelschicht befestigen.

Die Muscularis mucosae (Fig. VIIId.) bildet eine geschlossene Ringfaserlage, von welcher nur hie und da kleine Züge in das Stratum fibrillare oder in das Stratum submucosum ausstrahlen. Bindegewebige Züge, die von der submucosa kommen, durchsetzen die Muskelschicht und stellen die Verbindung zwischen Propria und Submucosa her.

Die Submucosa (Fig. VIIIc.) stellt eine lockere Schicht dar, die besonders aus fibrillärem, lockeren Bindegewebe und elastischen Fasern besteht. Sie ist ziemlich reich an Gefässen und enthält vereinzelte Bündel glatter Muskulatur und Muskelspindelzellen. Die eigentliche Muscularis besteht aus zwei Schichten, einer dünnen circulären und einer stärkeren longitudinalen. Beide enthalten ziemlich viel intermuskuläres Bindegewebe. Die Muscularis uteri steht in demselben

Verhältniss zur Muskulatur des Ligamentum latum, wie ich dies bei anderen Thieren mehrfach dargethan habe. Die Serosa ist fein und enthält in dem subserösen Gewebe nicht selten Muskelfasern.

Bemerken will ich noch, dass in der Mucosa des Uterus ganz junger Kätzchen die langen zusammengesetzten Drüsen fehlen. Man sieht nur kleine einfache Drüsensäckchen, die ähnlich gestaltet sind, wie die beschriebenen Crypten. Ausserdem bemerkt man kleine Buchten, Fältchen, Vertiefungen an der inneren Oberfläche der Mucosa. Die Säckchen und Buchten sind seltener und nicht so regelmässig gelagert, wie die Crypten und Drüsen der erwachsenen Thiere, so dass das Zwischengewebe reichlicher vorhanden ist. Dieses erscheint sehr zellreich. Im Uebrigen verhält sich der Uterus der jugendlichen Kätzchen ebenso wie der der nicht schwangeren Erwachsenen.

Die Vagina der Katzen zeigt in Bezug auf die Schichtung insofern grosse Analogie mit dem Uterus, als sie eine deutlich entwickelte Muscularis mucosae besitzt.

Ebenso verhält es sich mit den Tuben. Auch sie sind mit einer unter der weichen Innenschicht gelegenen, circulär gerichteten Muskellage versehen, welche einzelne Fasern und Muskelzellen in die Innenschicht oft bis nahe unter das Epithel sendet. Diese aus Propria und Muscularis bestehende Membran wird durch eine lockere, die Gefässe führende, mehr bindegewebige Schicht an die sehr dünne, der Subserosa des Peritonaeums an- und einliegende Muscularis externa befestigt.

2. Hund (Canis familiaris).

Bei dieser Thierspecies treffen wir im Grossen und Ganzen dieselben Verhältnisse wie bei der Katze.

In der Mucosa finden wir ebenfalls zwei Drüsenformen, kleine kurze Drüsensäckchen und lange gewundene Drüsenschläuche. Die beiden Drüsenformen sind schon von Charpey[1]), Bischoff und Anderen beschrieben worden. Solowjeff[2]) fand die kleinen sogenannten Crypten nur während der Brunstzeit. Kondratowitsch[3]) glaubt, dass nur eine Art von Drüsen in der Uterusmucosa des Hun-

---

[1]) Sharpey, Canstatt's Jahresbericht. 1843. Bd. I. pag. 106.

[2]) Solowjeff, Ueber die Veränderungen der Gebärmutterschleimhaut bei Hunden während der Brunstzeit. 1842.

[3]) Kondratowitsch, Beiträge z. Histologie d. schwangeren Uterus. 1875.

des vorkomme, und dass die kurzen Drüsen, die sogenannten Crypten nur als schräge Abschnitte der langen Drüsen zu deuten seien.

Dem gegenüber muss ich bemerken, dass ich in der Mucosa der vielen von mir untersuchten Hundeuteri die kleinen Drüsensäckchen niemals fehlen sah. Sie sind regelmässig angeordnet und von regelmässiger Grösse und Gestalt, sie gleichen den Crypten des Katzenuterus, sind aber am blinden Ende nicht so weitbauchig und zeigen keine so deutliche Halsbildung, wie dies bei den Katzen der Fall ist. Jede Crypte ist rundum von der vielerwähnten Scheide umkleidet, zwischen welcher und der Basalmembran ein heller Raum deutlich sichtbar ist, so dass die Drüsen wie von einem hellen Hof umgeben erscheinen, der sich besonders scharf am blinden Ende abhebt. Diese Angaben dürften wohl zur Genüge beweisen, dass von einer Täuschung keine Rede sein kann, dass diese Drüsensäckchen keine zufälligen Schrägabschnitte langer Drüsen sind. Wenn die genannten Gebilde, die sogenannten Crypten nur zufällige Schrägabschnitte der langen Uriculardrüsen darstellten, dann müssten sie in Bezug auf Menge, Anordnung und Länge grosse Unregelmässigkeiten erkennen lassen, sie müssten in sehr verschiedener Länge schon in ein und demselben, noch auffallender bei Untersuchung verschiedener Präpatate angetroffen werden. Sie würden in einem Präparat häufiger, im anderen seltener sein und keine regelmässige Anordnung zeigen, sondern sie müssten zerstreut und unregelmässig auftreten. Die Drüsenscheide könnte keinesfalls so scharf abgesetzt sein, so deutlich das blinde Ende umgeben u. s. w. Ausserdem bliebe es auch unverständlich, warum bei anderen Thieren nicht ebenfalls solche Schrägschnitte vorkommen sollten.

Die kleinen Drüsensäckchen stellen in der That eine besondere, den Carnivoren eigenthümliche Form der Utriculardrüsen dar.

Die langen Drüsenschläuche des Hundes sind vielfach getheilt und zeigen kleine säckchenartige Ausbuchtungen. Im Uebrigen ist die Mucosa ganz wie bei der Katze gebaut. Zwischen Schleimhaut und Muskelhaut (i. e. nach meiner Auffassung zwischen Propria und Muscularis mucosae) existirt, wie Solowjeff ganz richtig betont, eine scharfe Grenze nicht, sondern es reichen die Elemente der Muscularis in die der Propria, während umgekehrt auch die Drüsenenden oft tief in die Muskelschicht eingreifen. Es beweisst diese, mit meinen Beobachtungen übereinstimmende Angabe Solowjeff's wieder

die Zusammengehörigkeit dieser beiden Schichten, das heisst, es beweist, dass beide Theile derselben Membran sind.

Die eigentliche Muscularis verhält sich bei Hund und Katze gleich. Hervorheben möchte ich nur noch, dass am Anfangstheile des Uterus, das heisst direct hinter dem Orificium, jedes Horn nur aus der dreischichtigen Mucosa besteht und dass die Muscularis externa beiden Hörnern gemeinsam ist. Beide Hörner sind in dieselbe Muskelhaut, in dasselbe äussere Muskelrohr eingeschlossen. Jedes Rohr besitzt hier für sich eine Muscularis mucosae, aber noch keine Muscularis externa. Zwischen beiden Hörnern befindet sich ein bindegewebiges Lager, die Submucosa, welches die grossen Gefässstämme enthält. Dieselbe liegt rund um die Muscularis mucosae und kommt jedem Horn besonders zu, nur, wo die Hörner aneinander stossen, verschmelzen die beiden submucösen Lager und stellen eine, beiden Hörnern gemeinsame, Schicht dar.

Die Tuben zeigen ungemein complicirte Vorsprünge, vielfältige, mannigfaltige Buchten und Vertiefungen. Die Vertiefungen reichen oft bis in die Muscularis, und die Muskelfasern ragen in die Erhöhungen, in die Vorsprünge hinauf. Die durch Vorsprünge erzeugten Vertiefungen sind schwer von Drüsen zu scheiden; sie sind verschieden gelagert, oft schlauchförmig, oft von nicht unbedeutender Länge u. s. w. Sie sind mit einem flimmernden Cylinderepithel ausgekleidet. Die Muscularis circularis zeigt keine scharfe Grenze nach innen; die weiche Innenschicht, die Propria mucosae, geht allmählig in dieselbe über, indem die erst spärlich auftretenden Muskelbündel häufiger werden und einen geschlossenen Muskelring bilden, der nach aussen an eine feine, bindegewebige Schicht anstösst. Unzweifelhaft sind auch beim Hunde diese drei Schichten zusammengenommen als Mucosa aufzufasser. Ihr legt sich aussen die Serosa an, welche mit glatter Muskulatur versehen ist. Diese Muskelfasern sind die Fortsetzung derer des Ligamentum latum und bilden hier die Muscularis tubae; sie zeigen zwar nur eine geringe Entwickelung, sind aber immerhin in grösserer Zahl vorhanden, als in dem herantretenden Ligamentum latum.

VII. Primates.

Von mir wurden untersucht:

1. Der Uterus von 2 Macacus- und
2. von Cercocebusarten.

Der Bau des Uterus dieser drei Species war im Grossen und Ganzen, namentlich in Bezug auf die Schichtung ein gleicher, weshalb ich in der nachfolgenden Schilderung auf die geringen Abweichungen einzugehen verzichte. Zum Gegenstand der Beschreibung wähle ich den Macacus-Uterus.

Das Stratum epitheliale stellt eine zusammenhängende Schicht hoher, in das Gebiet der Cylinderzellen gehöriger Epithelzellen dar, welche auf einer feinen, glashellen Basalmembran aufsitzen und mit einem grossen, länglich runden Kern ausgestattet sind. Durch Einstülpungen dieses Epithels in die Propria mucosae werden die Utriculardrüsen (Fig. IX.) gebildet. Diese stellen kleine Säckchen und kurze Schläuche dar, welche mit breiter Oeffnung auf die Oberfläche münden. Zum Theil sind es nur ganz kurze, rundlich ovale Säckchen, zum Theil sind die Drüsen länger, mehr cylindrisch, schlauchförmig, röhrenförmig gestaltet. Sie haben einen grösseren Querdurchmesser, als die Utriculardrüsen anderer Thiere und sind oft mit kleinen Einziehungen und namentlich mit Ausbuchtungen versehen; das untere blinde Ende ist oft verbreitert oder ausgebuchtet. Die Drüsen zeigen auch nicht den gewundenen, geschlängelten Verlauf, wie die des Kalbes, Schweines etc., sondern sind meist gerade, oft senkrecht gegen die Innenfläche gerichtet. Dabei liegen sie auch nicht so nahe an einander, sondern es bleibt immer ein grösserer Zwischenraum zwischen je zwei Drüsen. Sie liegen in einem Lymphraume und sind von einer Scheide, der Begrenzungsschicht des Grundgewebes der Mucosa umgeben. Dieses (Fig. IXe.) besteht aus sehr zartfaserigem Bindegewebe, in welchem die länglichen Bindegewebskerne und die rundlichen Wanderzellen deutlich wahrzunehmen sind. Das Bindegewebe ist oben reticulär, unten lockig angeordnet, so dass die mehrfach beschriebene Schichtenbildung in der Propria auch hier zu Stande kommt, da auch direct unter dem Epithel die Zellen in stärkerer Ansammlung erscheinen.

Unter der Drüsenschicht bemerkt man eine mit ihr so eng verbundene Muskelschicht (Fig. IXd.), dass die Elemente der beiden Schichten wechselseitig in einander übergehen. Der Faserverlauf in dieser, als Muscularis mucosae zu deutenden Muskelschicht ist zwar im Allgemeinen ein circulärer, es tritt aber die circuläre Faserrichtung nicht in dem Masse prägnant, nicht so scharf hervor, wie wir es bei den anderen Thieren kennen lernten. Es mischen sich ver-

einzelt auch transversal und longitudinal verlaufende Faserbündel mit den circulär gerichteten dieser Schicht. Die Muscularis mucosae ist von Bindegewebe und Gefässen reichlich durchsetzt; die letzteren liegen in der Regel in den Bindegewebsbündeln, mit denen sie verlaufen. Die Gefässe und das Bindegewebe stammen aus der sogenannten Gefässschicht, dem Stratum vasculare s. Submucosa Sie durchsetzen die Muscularis mucosae, dieselbe in Felder eintheilend und treten in die Drüsenschicht ein. Das Bindegewebe löst sich dort in der bei Besprechung des Kalbsuterus beschriebenen Art und Weise auf und bildet das bindegewebige Substrat der Propria mucosae.

Die unter der Muscularis mucosae liegende Gefässschicht (Fig. IX d.) tritt deutlich hervor, sie führt ziemlich viel Bindegewebe, namentlich in der Nähe der Gefässe. Am reichlichsten ist dasselbe an den beiden Eintrittsstellen des breiten Bandes, wodurch die genannte Schicht an diesen Stellen sehr locker gebaut erscheint, wie dies an der etwas schematisch gehaltenen Figur angedeutet ist. Je weiter wir uns vom Ansatzpunkt des breiten Bandes entfernen, je enger wird der Raum für das gen. Stratum, d. h. je schmaler und undeutlicher wird die Submucosa selbst. An dem in der Mitte der Breite des Körpers gelegenen, das heisst, dem von beiden Ansatzstellen des breiten Bandes gleich weit entfernten Punkte ist das Bindegewebe auf sehr geringe Quantitäten beschränkt, so dass hier die Schicht meist nur noch durch die reichlich vorhandenen Gefässe markirt ist. Die Submucosa enthält ausser dem Bindegewebe und den Gefässen noch Bündel glatter Muskelfasern in geringerer oder bedeutenderer Menge.

Die beschriebenen drei Schichten sind ebenso wie bei den anderen Thieren als die drei Unterabtheilungen der Mucosa zu betrachten, so dass also auch am Affen-Uterus die Mucosa aus einem Stratum glandulare, musculare und submucosum besteht. Auch hier stellen die Muskelfasern des Stratum musculare eine rund um geschlossene Lage dar, die in das bindegewebige Substrat der Mucosa eingelagert und deshalb der Schleimhaut zuzurechnen ist. Wenn das Stratum vasculare auch viel Muskelfasern enthält, es weniger deutlich ist als bei manchen anderen Thieren, so muss es doch schon der Analogie wegen als Submucosa aufgefasst werden. Dasselbe scheidet die Mucosa resp. verbindet sie mit der Muscularis externa und enthält die grossen Gefässstämme, die von hier aus ihre Zweige nach aussen und innen in die anderen Schichten der Uteruswand hineinsenden.

Diese Eigenschaften genügen, um zu beweisen, dass die genannte Schicht als Submucosa gedeutet werden muss.

Der Schleimhaut des Uterus ist aussen eine Muskelhaut (Fig. IX b.) angelagert, die von der Muskulatur des Ligamentum latum abzuleiten ist. Die von einer Seite an den Uterus simplex herantretenden, mit Muskelfasern versehenen Platten des Ligamentum latum weichen, sobald sie den Uterus erreicht haben, auseinander und schreiten, denselben zwischen sich aufnehmend, über die obere und untere Fläche des Corpus uteri hinweg, um sich auf der anderen Seite wieder aneinander zu legen. Sobald die Platten auseinander weichen, nimmt ihre Muskulatur an Stärke zu und wird da am stärksten, wo die Platten am weitesten von einander entfernt sind, das heisst in der Mitte des Querdurchmessers des Uterus. Sie nimmt dann allmählig wieder an Stärke ab, so dass sie an der Vereinigungsstelle der Peritonealplatten an der anderen Seite des Uterus die gleiche Dicke erreicht hat, die sie besass, ehe sie den Uterus überzog. — Die Muskelfaserbündel sind in zwei Lagen, wie bei den übrigen Thieren angeordnet. Es sind jedoch mehr Bündel divergenter Lagerung eingestreut, als wir dies bis jetzt bei den besprochenen Thieren kennen zu lernen Gelegenheit hatten.

Die aussen anschliessende Serosa ist sehr dünn, die Muskelfasern reichen nicht selten bis unter das Endothel.

Die Blutgefässe zeigen denselben Verlauf wie beim Kalbe, namentlich werden in der Mucosa unter dem Epithel sehr schöne und bedeutende Capillarnetze gebildet. Die Vaginalwand enthält viel Muskelfasern in der sog. Schleimhaut der Autoren und viel Bindegewebe in der sog. Muskelhaut. Beide sind wie bei den anderen Thieren als eine Membran zu deuten, die durch die sogenannte Adventitia (submucosa) an die umliegenden Theile befestigt ist.

An den Tuben können wir eine deutliche, circulär gerichtete Muscularis mucosae nachweisen, die ohne scharfe Trennung in die Propria übergeht. Diese zeigt die bekannten Hervorragungen und Vertiefungen, die aber weniger complicirt sind, als bei den Carnivoren. An die Tuben tritt von aussen die Serosa mit den ihr an- und eingelagerten Muskelfasern heran, welche hier in grösserer Anzahl und stärkeren Bündeln auftreten und so die Muscularis externa tubarum darstellen. Es sind demnach an den Tuben genau dieselben Strata wie am Uterus nachzuweisen. Jede Uterusschicht entspringt in der entsprechenden Tubenschicht und stellt nur eine stärkere Entwickelung

derselben dar und ist noch mit gewissen, durch die Verhältnisse bedingten Unregelmässigkeiten und Complicationen ausgestattet.

Im Ganzen aber sind Uterus und Tuben, wie dies schon die Kenntniss der Ontogenese erwarten liess, gleich gebaut, gleich geschichtet.

Schlussbetrachtung. (Hierzu Fig. X.)

Nach den im Vorstehenden mitgetheilten Resultaten meiner an 16 Thierspecies (Rind, Schaf, Ziege, Schwein, Pferd, Ratte, Maus, Kaninchen, Hund, Katze, Maulwurf, zwei Fledermaus- und drei Affenarten) vorgenommenen Untersuchungen gestaltet sich die Structur des Uterus in folgender Art und Weise.

Die Uteruswand besteht aus drei übereinander liegenden Membranen, einer serösen, einer Muskel- und einer Schleimhaut. Jede dieser Membranen zerfällt wieder in besondere Unterabtheilungen, so dass sich die ganze Schichtung, wie dies das Schema Figur 10. zeigt, wie folgt gestaltet:

Es folgen von innen nach aussen:

I. Die Membrana mucosa.
   Diese zerfällt in:
   1. das Stratum proprium sive glandulare, welches wieder in folgende Unterschichten einzutheilen ist:
      a) Stratum epitheliale,
      b) Stratum cellulare s. subepitheliale.
      c) Stratum reticulare.
      d) Stratum fibrillare.
   2. das Stratum musculare s. Membrana muscularis mucosae,
   3. das Stratum submucosum s. Membrana submucosa.

II. Die Membrana muscularis mit ihren Unterschichten:
   1. dem Stratum circulare und
   2. dem Stratum longitudinale.

III. Die Membrana serosa mit:
   1. dem Stratum subserosum und
   2. dem Stratum serosum.

Der Membrana mucosa dient ein bindegewebiges Substrat zur Grundlage, welches allen ihren Unterabtheilungen zukommt. Das Bindegewebe ist je nach den verschiedenen Schichten verschieden angeordnet, wie auch in dasselbe, je nach den einzelnen Abschnitten verschiedene Elemente, resp. Organe eingelagert sind.

In dem äussersten Theile der Schleimhaut, der sogenannten Submucosa, trägt das Bindegewebe den Charakter des lockeren, fibrillären; seine Fasern durchflechten sich vielfach und sind unregelmässig gelagert. An der inneren Grenze dieser Schicht gegen die Muscularis mucosae sammelt sich das Bindegewebe zu grösseren, festen, durch mehr oder weniger parallelen, lockigen Faserverlauf ausgezeichneten Zügen (Fig. X. h.), welche, seitliche Aeste und Zweige zwischen die Muskelbündel spendend, das Stratum musculare durchziehen und in die Propria mucosae eintreten. Sobald die Züge hier angekommen sind, lockern sie sich wieder auf und breiten sich flächenartig aus. Indem die Bindegewebsfasern direct über dem Stratum musculare noch eine fibrilläre Anordnung und eine mehr oder weniger unregelmässige Lagerung und Durchflechtung zeigen, bilden sie das Stratum fibrillare (l. Fig. X.). Von hier aus steigt das Bindegewebe gegen die innere Oberfläche in die Höhe, indem es entweder die Drüsen und Gefässe begleitend, den lockigen Charakter beibehält (l. Fig. X.), oder, zwischen diesen liegend, den Charakter des reticulären Gewebes (b. Fig. X.) annimmt.

Mit den Drüsen und Gefässen verlaufen feine, zarte, bei einzelnen Thieren auch stärkere Bindegewebsbälkchen, welche die ersteren bis an das Oberflächenepithel, die letzteren bis in die Nähe desselben begleiten. Diese Bälkchen stellen, membranartig untereinander verbunden und rund um die Drüsen und Gefässe liegend, die mehrerwähnten Scheiden (l. Fig. X.) dar, welche unten, in dem Stratum fibrillare und der unteren Partie des Stratum reticulare aus mehreren concentrisch übereinander gelegenen, oben nur aus einer einzigen Bälkchenmembran bestehen. Den Zügen resp. Bälkchen sind platte endothelartige Bindegewebszellen in der Längsrichtung angelagert.

Das zwischen den faserigen Scheiden und innen vom Stratum fibrillare liegende Bindegewebe besteht aus äusserst zarten und feinen Fasern, welche in netzartige Verbindung unter einander getreten sind. Das so gebildete feinfaserige Reticulum wird, von dem Stratum fibrillare gegen das Oberflächenepithel aufsteigend, je mehr nach innen, je zarter und feiner in seinen Fasern resp. Fibrillen und je enger in den Maschen, so dass die grösste Zartheit der Fasern und die engste Maschenbildung in der unmittelbar unter dem Epithel gelegenen Schicht erreicht wird.

Die vorbeschriebene Anordnung des bindegewebigen Substrats der Schleimhaut soll durch das Schema Fig. 10. veranschaulicht werden.

Es ist in diese Zeichnung nur das Grundgewebe der Schleimhaut schematisch eingetragen, die übrigen Schichten der Uteruswand sind nur durch Linien angedeutet. Zu dem Grundgewebe müssen wir auch noch die in die Figur nicht eingetragenen, verschieden gestalteten glatten, den Bindegewebsfasern anliegenden Bindegewebszellen (vergl. pag. 103 ff.) und die in den Maschen des Reticulum liegenden Wanderzellen rechnen.

In dem obersten, unter dem Epithel gelegenen Theile sind durch die kleinmaschige Anordnung des Reticulums und die dadurch bedingte engere Lagerung der Fibrillen, die denselben aufsitzenden fixen Bindegewebszellen dichter gelagert: sodann sind auch die Wanderzellen in diesem Abschnitt in viel bedeutenderer Zahl zugegen als in der übrigen Schleimhaut. Es kommt dadurch ein bedeutender Zellreichthum zu Stande, wodurch sich diese Schicht von den darunter liegenden Theilen der Schleimhaut abhebt und unterscheidet, so dass ich mich veranlasst sah, dieselbe als eine besondere Abtheilung zu betrachten und sie als Stratum cellulare zu bezeichnen.

In das geschilderte Grundgewebe sind, wie Fig. 1. auf Tafel I. angiebt, die anderen Elemente der Schleimhaut in der Weise eingelagert, dass in der untersten lockeren Schicht vorzüglich die Gefässstämme, in der mittleren die Muskelfaserbündel und in der oberen die Utriculardrüsen sich befinden.

Die innere, der Uterushöhle zugekehrte Oberfläche der Schleimhaut ist von einem flimmernden, einer Basalmembran aufsitzenden Cylinderepithel bedeckt, welches durch Einstülpungen in das Grundgewebe der Schleimhaut die Utriculardrüsen bildet.

Diese sind bei den verschiedenen Thieren verschieden gestaltet und verschieden gelagert. Bei allen Thieren aber reicht eine Anzahl derselben in das Stratum musculare. Jede Drüse besteht aus einer Basalmembran und dem genannten Cylinderepithel, welches mit seinem Fusse der Basalmembran aufsitzt. Diese stellt eine glashelle Haut dar, welcher aussen glatte, mit sehr abgeplattetem Kern versehene Zellen anliegen. (Es bedarf sehr genauer Untersuchungen und der verschiedensten Präparationsmethoden, um diese Zellen zu erkennen. Anfangs bei gewöhnlicher Untersuchung vermochte ich dieselben garnicht wahrzunehmen, später bemerkte ich kleine, dunkele, scheinbare Erhabenheiten an der Membran, die sich endlich als die Kerne platter Zellen documentirten. Ich bemerke jedoch, dass der Nachweis der Kerne nicht immer gelingt. Sie sind so ungemein platt, dass sie nur

unter besonders günstigen Umständen bestimmt als Zellen constatirt werden können).

Meistens bemerkt man nur kleine, dunkle Punkte an der glashellen Haut in verschiedener Entfernung von einander, welche eben nur als Kerne von Zellen gedeutet werden können. Es kann die Basalmembran nicht etwa, wie dies von anderen derartigen Gebilden durch Silberbehandlung nachzuweisen gelungen ist, als aus Zellen aufgebaut betrachtet werden. Es ist eine wirkliche, allerdings sehr zarte und feine Membran (wahrscheinlich ein Cuticulargebilde) vorhanden, welcher die glatten Zellen angelagert sind. Die, wie beschrieben, aus Basalmembran und Epithel bestehenden Drüsen sind aussen von den viel erwähnten bindegewebigen Scheiden umgeben, welche, wie vorn ausgeführt, als die Grenzmembran des interglandulären Gewebes aufzufassen sind.

Das Stratum musculare mucosae besteht aus den in das bindegewebige Substrat eingelagerten, circulär gerichteten Bündeln glatter Muskelfasern, welche dicht angeordnet sind und eine dicke zusammenhängende Muskelschicht darstellen.

Die Bündel bestehen aus den pag. 107 beschriebenen Muskelzellen. Es unterscheidet sich die Muscularis mucosae uteri von den gleichnamigen Schichten anderer Organe durch ihre bedeutende Mächtigkeit, welche bei allen Thieren in mehr oder weniger hohem Grade hervortritt. Während einerseits in dieses Stratum die blinden Enden der Drüsen der Propria hineinragen, werden andererseits kleine Muskelbündel und Fasern von der Muscularis in die Propria gesandt, welche meist an die Drüsenenden herantreten und diese gewissermassen an die Muskelschicht anheften. Es findet also ein wechselseitiger Austausch der Formelemente beider Strata statt (Kölliker). Wie der Uterus besitzen auch die Tuben und die Vagina eine Muscularis mucosae und herrscht nach dieser Richtung vollständige Gleichheit im Bau des ganzen Genitaltractus. Das Stratum submucosum des Uterus, kennzeichnet sich durch einen ungemein bedeutenden Gefässreichthum. Die Submucosa keines anderen Organes enthält eine so grosse Menge von Gefässstämmen als die des Uterus.

Die Gefässe liegen oft so dicht, dass nur ein kleiner Zwischenraum zwischen je zweien derselben bleibt. Dabei zeichnen sie sich durch eine ausserordentlich stark entwickelte Wand aus. (Der Intima jeder Arterie liegt die sehr bedeutende musculöse Media an, die mit der mit dem übrigen Bindegewebe verschmelzenden und dadurch sehr

stark erscheinenden Adventitia umgeben ist). Die Submucosa ist bei allen Thieren sofort kenntlich durch die Lage der reichlich vorhandenen, dickwandigen, grösseren Gefässe. Wo die Gefässstämme liegen, ist die Submucosa zu suchen. Ob grosse Lagen von Bindegewebe vorhanden sind oder nicht, das ist ganz gleichgültig (vergl. vorn). Es muss die Gefässschicht der Uteruswand immer als das submucöse Stratum der Schleimhaut aufgefasst werden.

Die Submucosa verbindet die Schleimhaut mit der Muskelhaut. Die letztere lässt zwei Schichten mehr oder weniger deutlich erkennen, von denen die longitudinale aussen, die circuläre innen liegt. Bei allen Thieren kennzeichnet sich die Membrana muscularis als eine Verstärkung, eine stärkere Entwickelung der in dem breiten Bande des Uterus gelegenen Bündel glatter Muskulatur. Dieselbe tritt stärker werdend mit der Serosa an die Uteruswand heran und bildet eine selbständige, besondere Haut, welche der dreischichtigen Schleimhaut von aussen angelagert ist.

Ueber die Serosa ist nur zu bemerken, dass die Subserosa oft garnicht wahrgenommen werden kann, indem die Muskelfasern der Muscularis in dieselbe eindringen und oft sogar bis unter das Endothel der Serosa reichen. An anderen Stellen treten die Muskelfasern mehr zurück, so dass die Serosa mit der subserösen Schicht deutlich sichtbar ist.

Die Blutgefässe des Uterus sind derart angeordnet, dass die grossen Arterienstämme mit dem Ligamentum latum, zwischen dessen Platten sie liegen, an die Uteruswand herantreten und sich mit ihren grossen Aesten in der Submucosa in der Art vertheilen, dass die Mucosa von einem Gürtel von Gefässen umgeben erscheint. Von diesen Stämmen treten kleinere Aeste in die Muscularis und vertheilen sich im äusseren und schwächeren Theile der Uteruswand, während grössere Aeste in die Muscularis mucosae eintreten und diese, seitliche Aeste zur Versorgung der Muskelfasern abgebend, durchschreiten, um sich in der Propria zu vertheilen, indem sie namentlich im Stratum cellulare ein dichtes Capillarnetz bilden. Die Drüsen werden, abgesehen von den Capillaren, vielfach von Gefässen begleitet. Aus den Capillaren sammeln sich die Venenzweige, die sich vereinigend grössere Aeste bilden, welche in die Muscularis mucosae eintreten, die Venenzweige derselben aufnehmen und in die Submucosa gelangen. Hier vereinigen sie sich mit den aus der Muscularis kommenden Venen z_u

grösseren Stämmen, die, neben den Arterien verlaufend, nach dem breiten Band hinziehen.

Die Lymphgefässe liegen mit ihren grösseren Stämmen ebenfalls in der Submucosa, indem sowohl die in der Subserosa beginnenden äusseren, als die in der Schleimhaut entspringenden inneren Lymphgefässe nach der Submucosa verlaufen und sich hier zu grösseren Stämmen sammeln. Die äusseren Lymphgefässe entspringen mit zierlichen Capillarnetzen in der Submucosa, durchziehen die Muscularis, indem sie deren Lymphe aufnehmen und treten in die Submucosa ein (vergl. pag. 109 ff.) Die inneren Lymphgefässe haben ihre Wurzeln vor Allem in den Bindegewebslücken der Propria mucosae. Abgesehen von den kleinen zahlreichen Lücken des Bindegewebes, sind in der Mucosa grössere Lymphräume vorhanden, welche mit dem übrigen Lückensystem in Verbindung stehen. Jedes Blutgefäss, jede Drüse wird von Lymphe umspült, jedes dieser Organe liegt in einem Lymphraume. — Der Wichtigkeit dieses Verhältnisses wegen gestatte man mir, trotz der pag. 109 bereits gemachten Ausführungen, nochmals mit einigen Worten meine Anschauung über diesen Gegenstand klarzulegen.

Die bindegewebige Grundsubstanz der Mucosa zeigt, wie erwähnt, gegen die Drüsen hin dichtere, fibrilläre Anordnung der Fasern in membranartiger Ausbreitung und grenzt sich auf die Weise gegen die Drüsen resp. Gefässe ab. Wir haben diese Grenzchichten oben schon als fibrilläre Züge, Bälkchen kennen gelernt, welche von dem Stratum fibrillare gegen das Oberflächenepithel ansteigen. Die mit glatten Zellen bekleideten Bälkchen liegen rund um die Drüse und Gefässe und treten in das Verhältniss von Scheiden zu diesen Organen. Es werden auf diese Weise periglanduläre und perivasculäre Räume gebildet, die als Lymphräume aufgefasst werden müssen. Jeder Lymphraum ist mit endothelartigen, glatten, den Scheiden aufsitzenden Zellen ausgekleidet.

Die Scheiden liegen unter gewöhnlichen Verhältnissen natürlich den Drüsen und Gefässwänden direct an, wie die Bauchwand und Brustwand den Eingeweiden ohne einen Zwischenraum anliegen. Dieses unmittelbare Anliegen mag den Grund zu der Täuschung gegeben haben, dass man die Scheide vielfach als die Grundmembran der Drüsen angesehen und von dicken, faserigen Basalmembranen der Drüsen gesprochen hat. Es ist dies unrichtig, wie ich vorn schon ausgeführt habe, und wie man an gefärbten und in Alkohol gehärteten Schnitten

sehr schön demonstriren kann (vergl. vorn). Zwischen den Drüsen und der Scheide besteht dasselbe Verhältniss wie zwischen den Lungen und der Brustwand. Beide sind nicht mit einander verbunden, sondern liegen nur einander an, so dass zwischen ihnen bequem Lymphe circuliren kann. Der Raum zwischen Scheiden und Drüsen etc. steht aber mit dem Lückensystem des zwischen je zwei Scheiden gelegenen Reticulum's in Verbindung und zwar in folgender Art und Weise:

Die Scheide wird durch membranartige Aneinanderlagerung der Bindegewebsbälkchen gebildet, jedoch so, dass zwischen den einzelnen Bälkchen viele kleine Oeffnungen, Lücken, bleiben, da nur die Bälkchen oder Züge, indem sie feine Fasern und Fibrillen an das Reticulum senden, in engster Verbindung mit dem Fasersystem des Netzwerks stehen, müssen natürlich die zwischen den Bälkchen gelegenen Lücken direct in das Lückensystem des Reticulum's münden und so die Verbindung des letzteren mit den periglandulären und perivasculären Räumen herstellen. — Die Propria besitzt also ein ausgebildetes, zusammenhängendes Saftkanalsystem, bestehend aus dem Lückensystem des Bindegewebes und den periglandulären und perivasculären Lymphräumen.

Die Safträume sammeln sich zu den in die Muscularis mucosae mit den Blutgefässen eintretenden Lymphgefässen. Diese nehmen die Lymphe des genannten Stratums auf und gelangen in die Submucosa, wo sie sich mit den äusseren Lymphgefässen vereinigen und grössere Stämme bilden.

Die beschriebenen Verhältnisse des Lymphkanalsystems des Uterus sind nach meiner Ansicht von dem grössten Interesse für die Physiologie des Uterus, für die Ernährung des Fötus u. s. w. So kann, wie ich vorn ausgeführt habe, garnicht bezweifelt werden, dass die Uterusmucosa ebensowohl Zellen producirt wie die ihr morphologisch so nahe stehenden Lymphdrüsen. So kann auch z. B. bei der Menstruation und der Deciduabildung des menschlichen Weibes nicht mehr von einer Abstossung der Schleimhaut gesprochen werden. Es wird nur das Stratum epitheliale, cellulare und reticulare der Propria ausgestossen, während die anderen Theile der Schleimhaut, das Stratum fibrillare (mit den Drüsenenden) und die ebenfalls Drüsenenden enthaltende Muscularis mucosae und die die grösseren Gefässe führende Submucosa innen zurückbleiben. Von diesen Schichten aus erfolgt die Regeneration der verloren gegangenen Schleimhautpartie.

Ich unterlasse es, näher auf diese Verhältnisse einzugehen, um

so mehr, als ich augenblicklich noch mit den Untersuchungen des schwangeren Uterus beschäftigt bin und gelegentlich der Veröffentlichung der Resultate dieser Untersuchungen die genannten Verhältnisse einer näheren Besprechung zu unterziehen gedenke. Vielleicht gelingt es mir auch bei diesen Untersuchungen die noch ungelöste Frage nach der Endigung der Uterusnerven ihrer Lösung näher zu führen.

In Bezug auf die Resorptionsverhältnisse der Gebärmutter bemerke ich, dass aus der von mir gegebenen Beschreibung des Baues der Uteruswand, der Art und Weise der Vertheilung und des Verlaufs der Lymphgefässe erhellt, dass die Gebärmutterwand für die Resorption von Stoffen, welche sich in der Uterushöhle befinden, ungemein günstig gebaut ist. Zufolge dieser Einrichtung des Uterus kann unter Umständen die Resorption in demselben so rasch und massenhaft erfolgen, dass durch die von ihm aufgenommenen schädlichen, infectiösen Stoffe eine schwere, allgemeine Erkrankung, ja sogar der Tod des betroffenen Thieres bereits eingetreten sein kann, ehe bedeutende Veränderungen am Uterus selbst zu constatiren sind. Es würde sich in diesem Falle die Uteruswand ganz ebenso verhalten wie das Peritonaeum, von welchem schon Wegner[1]) experimentell festgestellt hat, dass putride Infectionen nach Einspritzung jauchiger Flüssigkeiten in den Bauchfellsack und der Tod der Thiere zu einer Zeit eintreten können, in der noch jede Spur einer entzündlichen Veränderung des Bauchfelles fehlt.

Die vorstehende Arbeit eröffnet mithin über die Frage der Resorption schädlicher Substanzen durch die Wand des Uterus neue Gesichtspunkte, deren Verwerthung allerdings nicht in das Gebiet meiner Aufgabe fällt. Immerhin werde ich aber auch diese nach Beendigung meiner weiteren Arbeit, welche von den puerperalen Verhältnissen des Uterus handelt, versuchen. Jede Auffassung über das Zustandekommen pathologischer Processe des Uterus, jede wissenschaftliche Darstellung derselben muss sich selbverständlich auf die anatomischen und physiologischen Eigenthümlichkeiten derselben stützen. Diese Eigenthümlichkeiten sind aber bisher bei unseren Hausthieren nicht in ausreichender Art und Weise geprüft worden, folglich fehlte auch für einzelne Punkte noch die Grundlage, von der aus die pathologischen Zustände des Uterus wissenschaftlich beurtheilt werden

[1]) Wegner, Langenbecks Archiv XX.

konnten. Demnach dürfte das über manche krankhafte Zustände der Gebärmutter bereits gefällte Urtheil zu modificiren sein. Inwieweit sich die auf dem Wege der Erfahrung gewonnenen Urtheile anatomisch begründen lassen, werden wir später sehen. Bemerken will ich einstweilen, dass die bei Kühen beobachtete geringe Resorptionskraft des Uterus bei zurückgebliebener Nachgeburt und bei chronischer Metritis in der veränderten anatomischen Einrichtung der Uteruswand begründet und ungezwungen zu erklären ist.

Erklärung der Abbildungen.

Figur I.

Längsschnitt durch den Gebärmutterkörper eines 3 Wochen alten Kalbes (mit Picrocarmin tingirt und in Canadabalsam eingeschlossen).

a) Stratum epitheliale mit den Cilien.
b) Stratum cellulare.
c) Utriculardrüsen von der Seite gesehen.
d) Stratum reticulare.
e) Utriculardrüse im Querschnitt.
f) Scheiden der Uterindrüsen.
g) Stratum fibrillare.
h) Muscularis mucosae.
i) Bindegewebszüge in derselben.
k) Submucosa mit ihrer oberen an Muskelbündeln reichen Lage (α) und der lockeren unteren (β).
l) circuläre Schicht
m) longitudinale Schicht } der Membrana muscularis.
n) Serosa.
o) Gefässstämme.
p) Drüsenscheiden, aus welchen die Drüse ausgefallen.

Die die Mucosa durchziehenden Gefässe sind nicht eingezeichnet, um die Figur nicht zu complicirt zu machen.

Figur II.

Ein Stück der Propria mucosae von dem Uterus eines jungfräulichen Rindes (Einstichinjection von 0,25proc. Silberlösung. Färbung mit Hämatoxylin, Einschluss in Canadabalsam).

a) Uterindrüsen.
α) Die dieselben umgebenden Scheiden mit den anliegenden Zellen.

b) Bindegewebszellen.
c) Blutgefässe.
β) Die Scheiden derselben.
d) Wanderzellen.
e) Bindegewebiges Reticulum zwischen den Drüsen und Gefässen.

Figur III.

Querschnitt durch das Uterushorn eines Schafes.

a) Serosa.
b) Längsfaserschicht der Muskelhaut.
c) Kreisfaserschicht derselben.
d) Submucosa.
e) Muscularis mucosae.
f) Propria mucosae.
g) Gefässe.
h) Ligamentum latum.
i) Muskulatur desselben.
k) Gefässe zwischen den Platten des breiten Bandes.

Figur IV.

Querschnitt vom Uterus eines Füllen.

a) Propria mucosae mit dem aufsitzenden Epithel.
b) Muscularis mucosae, zwischen deren Bündeln viel Bindegewebe liegt.
c) Submucosa mit den Gefässen (k) und kleinen Muskelbündeln.
d) Stratum circulare der Membrana muscularis.
e) Stratum longitudinale der Membrana muscularis.
f) Serosa.
g) Glandulae utriculares.
h) Muskelbündel.
i) Bindegewebszüge.

Figur V.

Querschnitt durch das Uterushorn einer Ratte.

a) Serosa.
b) Muscularis mucosae.
c) Submucosa.
d) Muscularis mucosae mit den Gefässen (α).
e) Stratum glandulare mucosae (Propria).
f) Ligamentum latum mit der deutlich sichtbaren Muskulatur (β).

Figur VI.

Querschnitt durch das Uterushorn eines Maulwurfs.

Bezeichnungen wie in Figur V.

Figur VII.

Querschnitt durch das Uterushorn einer Fledermaus.

Bezeichnungen wie in Figur V.

Figur VIII.

Querschnitt durch das Cornu uteri einer Katze.

a—f und α und β wie in Figur V.
γ) lange, zusammengesetzte, schlauchförmige Drüsen.
δ) säckchenartige Utriculardrüsen (Krypten).

Figur IX.

Querschnitt durch das Cornu uteri eines Affen.

Bezeichnungen wie in Figur V.

Figur X.

Schema der Schichtung der Gebärmutterwand.

a) Stratum epitheliale.
b) Stratum reticulare.
c) Scheiden der Uterindrüsen.
d) Gefässe.
e) Bindegewebsscheiden um die Gefässe.
f) Stratum fibrillare mit Drüsenenden.
g) Muscularis mucosae mit Drüseneinsenkungen.
h) Bindegewebszüge, die von der Submucosa (i) zur Propria aufsteigen.
k) Muscularis externa, aus 2 Schichten bestehend.
l) Serosa.

V.

Ueber Osteomalacie und Rachitis.

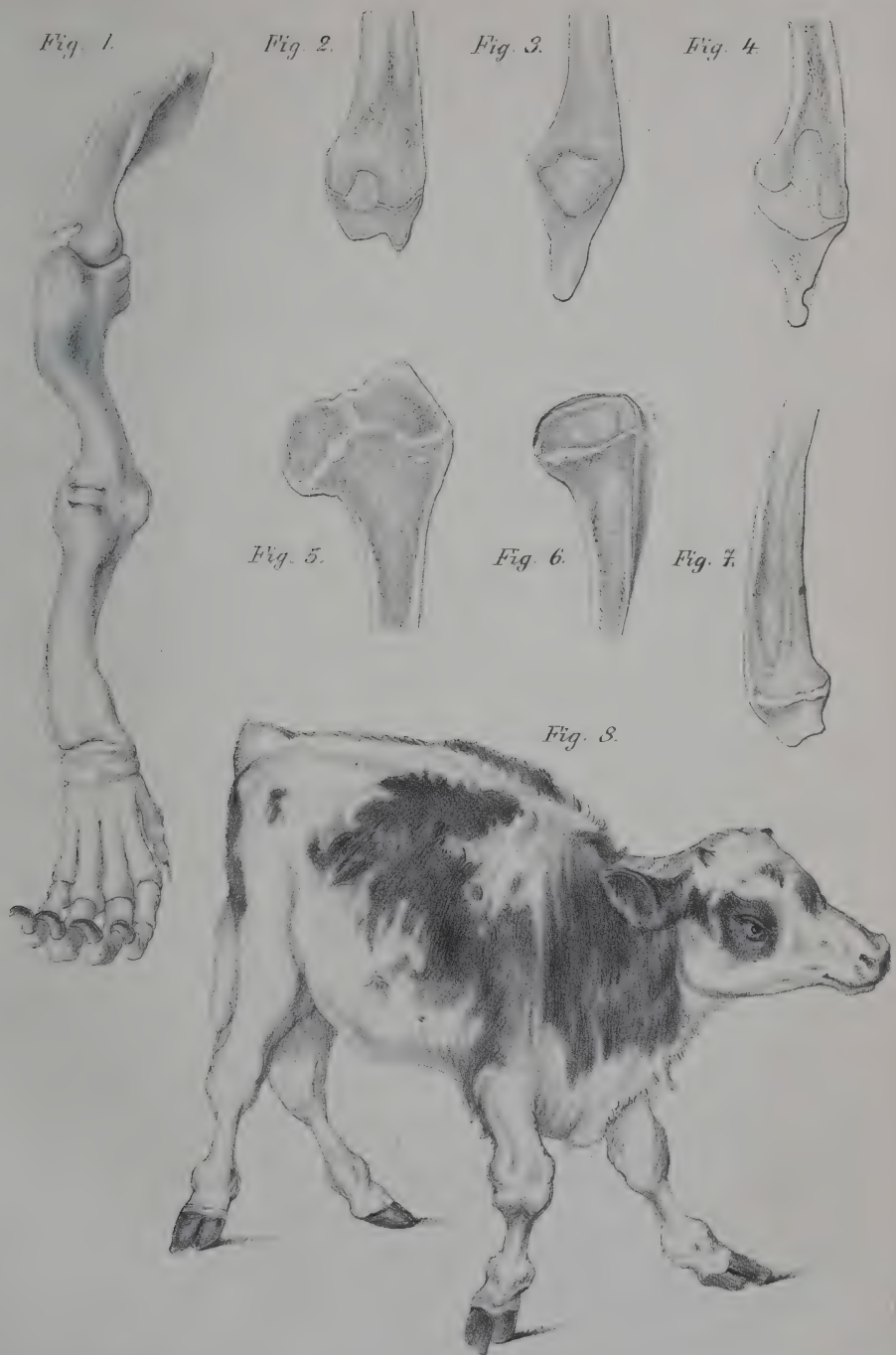
Von

Roloff.

(Hierzu Tafel 3. Figur I—VIII.)

In dem I. Bande dieser Zeitschrift wurde über die von mir angestellten Versuche berichtet, welche lehrten, dass bei jungen Hunden und bei jungen Schweinen Rachitis entsteht, wenn dieselben nicht die zur Erhaltung und zum Wachsthum des Skeletts erforderliche Menge Kalk einnehmen, dass hingegen die Einnahme grosser Quantitäten Milchsäure die Rachitis nicht zur Folge hat, falls nicht gleichzeitig kalkarmes Futter gegeben wird. Bei den Fütterungsversuchen zeigte sich ferner, dass ein hinreichender Kalkgehalt der Nahrung auch auf die Zunahme des Lebendgewichtes einen günstigen Einfluss ausübte. Dass dieser günstige Einfluss nicht ausschliesslich darauf beruht, dass die Rachitis verhütet wird, scheint auch aus folgendem Versuche hervorzugehen:

Vom 1. November ab erhielten drei $5^1/_2$ Wochen alte, gesunde und wohlgebaute Hunde (Fleischerhunde) von einem Wurf (No. XIV., XV., XVI.), täglich jeder 200 Grm. Pferdefleisch, 60 Grm. Stärke, 30 Grm. Zucker und 18 Ccm. Oel. Daneben bekam der Hund No. XIV. täglich 10 Grm. phosphorsaures Natron und ebensoviel phosphorsaure Magnesia in 200 Ccm. Wasser gelöst. Dem Futter des Hundes No. XV. wurde die gleiche Salzlösung wie bei No. XIV., ausserdem täglich ein Pulver von 10 Grm. phosphorsaurem Kalk zugesetzt. Der Zusatz der phosphorsauren Salze fand statt, um hinsichtlich dieser Stoffe eine Uebereinstimmung des Futters mit Kleiefutter herbeizuführen. Dem Futter des Hundes No. XVI. wurde weder Phosphorsäure noch Kalk zugesetzt.



 Eyrich del. Alb. Schutze Lith. Inst.

Vom 28. November ab erhielten die Hunde täglich 400 Grm. Fleisch und dementsprechend auch mehr Stärke, Zucker und Oel. Die Hunde No. XIV. und No. XV. bekamen mit dieser grösseren Portion Futter vermischt jeder täglich 15 Grm. phosphorsaures Natron, ebensoviel phosphorsaure Magnesia, No. XV. wie früher noch 10 Grm. phosphorsauren Kalk. Als Getränk bekamen die Hunde ausschliesslich destillirtes Wasser.

Mitte December gingen die beiden Hunde No. XIV. und No. XVI. gespannt, traten fast mit der ganzen Sohle auf, Radius und Ulna waren stark nach aussen gekrümmt, die Kniegelenke standen weit ab vom Leibe. Bei dem Hunde No. XV. waren die Stellung und der Gang ganz regelmässig. Dieser Hund sprang schon Mitte December sehr oft und mit grosser Gewandtheit über verhältnissmässig hohe Hindernisse, während die anderen beiden Hunde das Klettern und Springen vermieden, auch mit den Vorderfüssen nur ungern an der Barrière, hinter welcher sie sassen, hinauf kletterten, wenn ihnen bekannte Personen sich näherten. Bei beiden Hunden hatte sich bis Mitte Januar 1877 die Rachitis deutlich entwickelt; es fanden sich rachitischer Rosenkranz, doppelte Gelenke, auch starke Verdickung der Gelenkenden der unteren Fussknochen, sehr bedeutende Verkrümmung der Vorderbeine, Auswärtsstellung der Kniegelenke, starke Krümmung der Sprunggelenke. Der Hund No. XVI., welcher am 1. Januar 1877 versucht hatte zu klettern, lahmte seit dem Tage stark auf dem rechten Vorderfusse und zeigte an der Ansatzstelle der oberen Epiphysen des Radius und der Ulna sehr starken Schmerz. Bei der Section der beiden Hunde fanden sich an den Knochen die characteristischen rachitischen Veränderungen. Der Hund No. XV. war auch Mitte Januar 1877 noch vollkommen gesund.

Das Lebendgewicht der Hunde betrug in Grammen:

	No. XIV.	No. XV.	No. XVI.
Am 1. November 1876	3550	3450	2950
„ 6. „ „	3700	4000	3700
„ 13. „ „	4150	5050	4550
„ 21. „ „	4300	6390	5390
„ 28. „ „	5500	7000	5850
„ 5. December 1876	5650	7700	6050
„ 11. „ „	6400	8350	6750
„ 20. „ „	6870	9050	6950

	No. XIV.	No. XV.	No. XVI.
Am 2. Januar 1877	7850	10390	7650
„ 8. „ „	8500	10800	8700
„ 15. „ „	8600	11800	8400

Messungen bei den Hunden am 10. Januar 1877 ergaben:

	Centimeter:		
Körperlänge vom Occiput bis zum Schwanzansatz	46	60	51
Höhe { vorn	40	48	39
Höhe { hinten	40	49	44
Kopflänge	20	21	19
Brustumfang	45	50	46

Hinsichtlich der Entwickelungsdauer der Rachitis zeigte sich auch bei diesem Versuche wieder, dass dieselbe von der Grösse des Kalkmangels in der Nahrung abhängig ist. Die Hunde No. XIV. und No. XVI. hatten in der Zeit vom 1. November 1876 bis zum 15. Januar 1877 (75 Tage) jeder im Ganzen 11,125 Grm., also täglich 0,148 Grm. Kalk erhalten. Da der Hund No. XIV. in jenem Zeitraum 5050 Grm., der Hund No. XVI. 5450 Grm. an Gewicht zunahm, so entfallen auf je 100 Grm. Lebendgewichtszunahme bei dem Hunde No. XIV. 0,220 Grm., bei dem Hunde No. XVI. 0,206 Grm. Kalk. Berücksichtigt man, dass ein Theil des Kalkes auf die Erhaltung des Körpers verwandt werden musste, so leuchtet ein, dass die Einnahme zu gering war. Immerhin war die Kalkzufuhr im Verhältniss zum Lebendgewicht der Thiere und im Verhältniss zum Wachsthum derselben nicht so gering wie in einigen von den früher mitgetheilten Fällen und dementsprechend war bei diesen Hunden (No. XIV. und No. XVI.) auch die Entwickelung der Krankheit eine langsamere.

Ende April 1875 wurden mir zwei Leonberger Hunde, die ein und demselben Wurf angehörten, am 14. December 1874 geboren waren, und bei denen sich eine natürliche hochgradige Rachitis entwickelt hatte, zur beliebigen Benutzung übersandt. Der eine Hund wurde getödtet, der andere behandelt. Bei dem letzteren Hunde fand sich ein sehr stark ausgebildeter rachitischer Rosenkranz, an den Vorderbeinen waren Radius und Ulna am unteren Ende stark nach vorn und etwas nach aussen gekrümmt, die unteren Epiphysen waren

auffallend rückwärts verschoben, an der Grenze von Epiphyse und Diaphyse waren beide Knochen auffallend verdickt. An den Hinterfüssen zeigte sich eine bedeutende Verdickung am unteren Ende der Tibia und der Fibula; die Fersenbeine waren stark gekrümmt. Der Hund trat auf allen vier Füssen fast mit der ganzen Sohle auf, ging sehr unbeholfen und zeigte beim Gehen grosse Schmerzen. Die Kur bestand in der Verabreichung von phosphorsaurem Kalk mit dem Futter (Fleisch und Gerstenschrot) neben möglichst vollständiger Verhinderung jeder Bewegung. Dabei trat bis Ende Juli fast vollständige Heilung ein; der Sohlengang hatte sich verloren, nur die Verkrümmung und Anschwellung am unteren Ende des Radius und der Ulna waren noch nicht ganz verschwunden. Beim Laufen und Springen äusserte der Hund dann keine Spur von Schmerz mehr; derselbe war auch recht gross geworden, nur in Folge der etwas knappen Fütterung mager geblieben.

Bei dem getödteten Hunde stimmten die Veränderungen am Skelett im Wesentlichen mit denen überein, die bei der künstlichen Rachitis gefunden wurden. Es fand sich eine Verkleinerung des Höhendurchmessers (von der Wirbelsäule zum Sternum) des Brustkastens neben einer Vergrösserung des Breitendurchmessers, sehr starke knopfförmige Verdickung an der Grenze zwischen Rippen und Rippenknorpeln, und zwar wie gewöhlich am stärksten an den letzten wahren und den ersten falschen Rippen. Die Wirbel, namentlich die Lendenwirbel, waren auffallend schwammig, die Querfortsätze der letzteren weich und brüchig. Die Schulterblätter waren stark gekrümmt, beide Ränder bis zur Insertionsstelle des breiten gezahnten Muskels stark einwärts gezogen, daher die Unterschultergrube tiefer und die äussere Fläche gewölbt. Am oberen Theile, soweit der breite gezahnte Muskel sich inserirt, war umgekehrt die innere Fläche gewölbt und die äussere auffallend concav. Am Humerus zeigte sich am oberen Ende die vordere Fläche stark convex; Radius und Ulna waren namentlich am linken Fusse stark (Convexität) nach aussen gekrümmt, die Epiphysen sehr hedeutend verdickt. Die untere Epiphyse des Radius war weit rückwärts verschoben. Auch die unteren Epiphysen der Vordermittelfussknochen waren im hohen Grade verdickt; weniger auffallend war die Verdickung der Epiphysen an den Zehengliedern. Ausserdem erschienen die Vordermittelfussknochen (Convexität) nach hinten gekrümmt. Solche Veränderungen der unteren Knochen wurden auch bei der künstlichen Rachitis beobachtet, namentlich bei dem in dem

früheren Aufsatze sub No. X. (Versuch 4.) aufgeführten Hunde, welcher zu häufigen Bewegungen gezwungen war, und dessen rechter Vorderschenkel in Fig. 1. dargestellt ist. Das Becken war in der Mitte verengt, die Sitzbeinhöcker waren auswärts und abwärts gezogen, der Ausschnitt zwischen denselben erschien flach.

An beiden Oberschenkelbeinen (Femora) war das untere Ende der Diaphyse sehr dick; an der Tibia zeigte sich an beiden Beinen eine starke Verdickung der unteren Epiphyse.

Die Rinde der langen Knochen war unverhältnissmässig dicker als bei dem erwähnten Hunde No. X., welcher an künstlicher Rachitis gelitten hatte. Dieselbe war im Ganzen sehr porös, die äusserste Schicht jedoch ziemlich dicht. Die innere Schicht war hingegen an vielen Stellen deutlich lamellös; einzelne Lamellen bogen an den Enden der Markröhren in die Spongiosa ab. Letztere war locker, zeigte jedoch neben der Knorpelscheibe, namentlich an der Diaphysenseite, eine dichtere Zone. Die Knorpelscheiben waren weich, gallertig, aber kaum so breit wie bei dem Hunde No. X. Die Grenze mancher Scheiben war sehr unregelmässig; an einzelnen Stellen ragten sogar Höcker oder längere Zapfen von Knorpelsubstanz in die Spongiosa hinein. In den Knorpelzapfen waren verschiedene, der Scheibe parallele Streifen oder Schichten, nämlich weisse, undurchscheinende und dunkelgraue oder röthlich graue, durchscheinende zu unterscheiden. Ein an der Basis ca. 0,5 Ctm. breiter und fast 1 Ctm. hoher Zapfen ragte von der übrigens ziemlich schmalen Knorpelscheibe am unteren Ende jeder Tibia in die Spongiosa der Diaphyse hinein. Dieser Zapfen sass gerade über dem hinteren Rande der Gelenkfläche (Fig. 2.). In jedem Humerus setzte sich von der Knorpelscheibe unter der oberen Epiphyse ein kurzer schmaler Zapfen abwärts in die Diaphyse fort, und zwar fand sich an beiden Knochen der Zapfen unter dem hohen Bogen der Knorpelscheibe. Ein ganz kleiner Knorpelzapfen zeigt sich ferner oberhalb der Knorpelscheibe in der Diaphyse des Radius.

Eine auffallende Breite zeigte der Knorpel am unteren Ende der Ulna. Dessen verticale Durchschnittsfläche erschien herzförmig (die Spitze nach unten gerichtet); dieselbe liess einzelne weisse, undurchsichtige und andere, dunklere, durchscheinende Schichten, die sämmtlich in einem, mit der Convexität nach unten gerichteten Bogen verliefen, erkennen (Fig. 3.).

Die Unregelmässigkeit des Knochenwachsthums ist bei der künstlichen Rachitis ebenso bedeutend, oft noch auffallender als bei der

natürlichen. Dieselbe ist im Allgemeinen um so grösser, je mehr die Thiere bei langsamer Entwickelung der Krankheit sich noch bewegten. Die Abbildungen der Durchschnittsflächen des unteren Endes der Ulna von dem Hunde No. XIV. (Fig. 4.), des oberen Endes des Humerus von dem im vorigen Aufsatze unter No. IV. (Versuch 7), aufgeführten Schweine (Fig. 5.), des oberen Gelenkendes der Tibia von dem Schweine No. I. des 5. Versuchs (Fig. 6.), und des unteren Endes des Radius von dem in Fig. 1. dargestellten Vorderschenkel (Fig. 7.) zeigen, dass die Wucherung in den Knorpelscheiben zwischen Diaphyse und Epiphyse auch bei der künstlichen Rachitis recht bedeutend und dass die Begrenzung der Scheiben recht unregelmässig sein kann.

Dass auch bei Kälbern oft eine bis zu einem sehr hohen Grade entwickelte Rachitis vorkommt und dass diese Krankheit nicht selten bei sämmtlichen Individuen grösserer Jungviehbestände, und zwar oft gleichzeitig mit Osteomalacie bei den älteren Thieren der betreffenden Wirthschaften auftritt, habe ich bereits wiederholt erwähnt. Fig. 8. zeigt eine fast 8 Monate alte, 81 Ctm. hohe, 85 Kilo schwere Färse aus einem Bestande von 8 Stück, die von Jugend auf sehr viel Rüben nebst saurer Milch, Roggenkleie und nur wenig Heu erhalten hatten und bei diesem Futter sämmtlich in dem Masse rachitisch geworden waren, dass 5 Stück getödtet werden mussten.

Das in der Zeichnung dargestellte Rind befand sich bereits in der Besserung, konnte jedoch noch nicht lange stehen und zeigte beim Gehen noch grosse Schmerzen. Sechs Wochen früher war das Thier fast unfähig sich zu bewegen; es lag fast unausgesetzt und und verzehrte auch sein Futter im Liegen. Der Appetit war gut, Fieber nicht vorhanden. Die Besserung war bei der Fütterung mit kalkreichen Substanzen — Luzerne etc. — erfolgt.

Bei dieser Färse war die Difformität des Thorax besonders auffallend. Es bestand eine Scoliose mit der Convexität nach links; die letzten wahren sowie die ersten falschen Rippen der linken Seite waren sehr stark gewölbt, die letzten falschen Rippen fast horizontal gestellt. Das Rippengewölbe der rechten Seite war etwas flacher als gewöhnlich. Diese Difformität war unzweifelhaft durch den Druck des ersten Magens gegen die Rippen hervorgerufen. Der stark entwickelte rachitische Rosenkranz war bei dem Thiere deutlich zu fühlen. Die hochgradigen characteristischen Veränderungen an den Beinen, namentlich auch die Kürze sämmtlicher Knochen, treten in der

Zeichnung deutlich hervor. Bei der Section dieser, sowie der anderen vier getödteten Färsen fanden sich an den einzelnen Knochen die bekannten Veränderungen. Eine besondere Erwähnung verdient die bedeutende Verengerung des Beckens; die Seitenwände standen fast senkrecht, die Pfannen waren tief, die Symphyse trat an der unteren Fläche als ein scharfer Kamm hervor.

Von den drei am Leben gebliebenen Färsen waren zwei im Alter von $^5/_4$ Jahren ziemlich gut geheilt, während das dritte sehr klein und verkümmert geblieben war, aber ebenfalls keine Schmerzen mehr zeigte.

Die wiederholt vorgenommenen Versuche, bei Schaflämmern und bei Ziegenlämmern künstliche Rachitis zu erzeugen, gelangen nicht, weil diese Thiere das ihnen gebotene kalkarme Futter nicht regelmässig verzehrten. Trotzdem mit den Futtermitteln oft gewechselt wurde, um den Appetit der Thiere rege zu halten, nahmen diese immer weniger Nahrung ein und starben endlich an Entkräftung, wenn der Versuch nicht vorher abgebrochen wurde.

Von den verschiedenen Versuchen mögen nur folgende hier speciell erwähnt werden:

Zwei Schaflämmer (No. I. und No. II.) erhielten von Anfang Mai ab kalkarme Futtermittel. Die Lämmer waren 8 Wochen alt und wogen No. I. 15 Kilo 115 Gramm, No. II. 15 Kilo 400 Gramm. Bei der Bestimmung des Futters, welches zuerst aus Malzkeimen die mit Salzsäure behandelt und gehörig wieder entsäuert waren, aus Mehl, Zucker, Kleber und etwas Spreu bestand, wurden auf jedes Lamm ca. 100 Gramm Nh. Substanzen gerechnet. Das Verhältniss der stickstoffhaltigen zu den stickstofffreien Substanzen war wie 1 : 4. Die Lämmer frassen sehr ungelmässig und zeigten bald grosse Neigung, Wolle zu fressen, so dass öfter mit den Futtermitteln gewechselt werden musste. Es wurden Kartoffeln, Erbsen, Mais, Gerstenschrot, Roggenmehl gegeben, aber Heu dauernd vorenthalten. Am 22. Juli wogen die Lämmer: No. I. 19,5 Kilo, No. II. 22 Kilo; am 2. September wog Lamm No. I. 20 Kilo, No. II. 22 Kilo. Beide Thiere waren sehr blass und mager, zeigten aber keine Spur von Rachitis.

Wie die Schaflämmer wurden auch zwei Ziegenlämmer (Zwillinge) gefüttert. Von denselben wog am 20. Mai No. I. 9,25 Kilo, No. II. 6 Kilo. Letzteres hatte Ende Juni nur noch ein Gewicht von 4,5 Kilo und wurde dann getödtet, weil es vor Schwäche gar keine Nahrung

mehr annahm. Das andere Lamm wog Ende Juni 11 Kilo, wurde dann aber immer elender, so dass das Gewicht am 22. Juli nur noch 9 Kilo betrug

Erscheinungen von Rachitis zeigten sich bei diesen Ziegenlämmern nicht.

Die Versuche, Osteomalacie künstlich zu erzeugen, haben ihre grossen Schwierigkeiten, wenn die Versuche mit Rücksicht auf die zu Gebote stehenden Mittel nicht mit Kühen, sondern nur mit Schafen oder Ziegen angestellt werden können.

Fütterungsversuche mit Ziegen, sowie mit Schafen sind sehr schwierig, wenn es sich darum handelt, die Thiere eine längere Zeit mit Substanzen, die ihnen nicht gut schmecken, zu ernähren. Ich habe während mehrerer Jahre wiederholt tragende, beziehungweise frischmilchende Ziegen und Schafe zu den Versuchen aufgestellt, habe die Versuche aber fast immer wieder einstellen müssen, weil die Thiere die ihnen gereichten kalkarmen, bez. die entkalkten Futtermittel, selbst wenn mit diesen öfter gewechselt wurde, auf die Dauer nicht in der genügenden Quantität verzehrten, so dass die Milchsecretion aufhörte und Entkräftung eintrat, bevor Osteomalacie sich hatte entwickeln können. Es wurde oft beobachtet, dass Ziegen gewisse Futtermittel Anfangs mit dem grössten Appetit verzehrten, nach einigen Tagen weniger Appetit zeigten und wieder einige Tage später keinen Bissen mehr nahmen. Die Thiere verhungern dann bei der vollen Krippe, wenn ihnen nicht andere Nahrung gereicht wird. Alle Versuche, die Ziegen mit Weizenkleber, Stärke, Mehl, Zucker, entkalktem Heu oder Stroh, oder entkalkter Spreu eine längere Zeit zu ernähren, scheiterten, trotzdem keine Mühe gespart wurde, den Thieren das Futter durch die Zubereitung schmackhaft zu machen. Dass bei Ziegen Osteomalacie vorkommt, habe ich bereits früher nachgewiesen Es muss deshalb auch gelingen, die Krankheit durch Entziehung von Kalk hervorzurufen, wenn die Annahme, dass Kalkmangel in der Nahrung die Ursache der natürlichen Osteomalacie bildet, richtig ist.

Die Schwierigkeit liegt aber darin, dass bei einem häufigen Wechsel des Futters und bei einer längeren Dauer der Versuche viele chemische Untersuchungen nothwendig sind, wenn Einnahme und Ausgabe von Kalk auch nur annähernd richtig bestimmt werden sollen. Die Versuche müssen eine längere Zeit fortgesetzt werden, weil die

Ziegen sehr kalkarme Futtermittel bald verschmähen und dann verhungern, aber nicht knochenbrüchig werden.

Nur bei einer Ziege sowie bei einem Schafe wurde ein bemerkenswerthes Resultat erzielt. Die Ziege wurde vom 9. Februar 1876 ab in dem Versuchsstalle des landw. Instituts zu Halle gefüttert. Dieselbe war tragend und wog am 9. Februar 61,5 Pfd. Sie erhielt täglich 4 Pfd. gedämpfte Kartoffeln, 250 Grm. Gerstenkleie, 150 Grm. Malzkeime und 100 Grm. Weizenspreu. Den Malzkeimen und der Spreu war durch Behandlung mit Salzsäure, die durch Auswaschen möglichst vollständig wieder entfernt wurde, ein Theil ihres Kalkes entzogen, sodass die Malzkeime in der Trockensubstanz neben 21 pC. Eiweiss nur noch 0,09 pC. Kalk enthielten. Vom 22. März ab erhielt die Ziege täglich 200 Gramm, vom 29. März ab täglich 250 Gramm Malzkeime nebst einem Pfund Gerstenkleie und 5 Pfund Kartoffeln. Die Kleie wurde mit Regenwasser angerührt gegeben. Im Ganzen hatte die Ziege vom 9. Februar bis zum 4. April 8350 Grm. Malzkeime, 15750 Gramm Gerstenkleie und 115500 Grm. Kartoffeln verzehrt. Von den Malzkeimen war öfter ein Theil nicht verzehrt und dann wieder zurückgewogen. Das Lebendgewicht der Ziege, die von Woche zu Woche gewogen wurde, betrug am 29. März 80 Pfund.

Am 4. April brachte die Ziege 2 gesunde Lämmer, von denen am 5. April das eine, ein Bocklamm, 7,2 Pfund, das andere, ein Zibbenlamm, 6 Pfund wog. Die alte Ziege wog am 5. April 57,5 Pfd. Dieselbe frass dann fernerhin sehr unregelmässig; sie verschmähete die Kartoffeln bald vollständig, so dass statt derselben Zuckerrüben gegeben werden mussten. Auch diese wurden mit wechselndem Appetit verzehrt. Ebenso wurden die Malzkeime und die Kleie allmählig mehr und mehr verschmähet und es musste dafür vom 19. April ab täglich 1 Pfund Hafer gereicht werden. Im Ganzen hatte die Ziege vom 5. April bis zum 16. Mai 1600 Gramm Malzkeime, 36700 Grm. Kleie, 14000 Gramm Hafer, 31000 Gramm Kartoffeln und 17500 Grm. Rüben und in der ganzen Zeit vom 9. Februar bis zum 16 Mai zusammen 9950 Grm. Malzkeime, 52450 Grm. Gerstenkleie, 14000 Grm. Hafer, 146500 Gramm Kartoffeln und 17500 Gramm Rüben verzehrt. Die verzehrte Spreu ist nicht genau berechnet, weil von derselben im Ganzen nur wenig aufgenommen wurde. Das Lebendgewicht der Ziege betrug am 17. Mai nur noch 47 Pfund.

In der Zeit vom 5. April bis zum 16. Mai hatte die Ziege in ihrer Nahrung im Ganzen etwa 80 Gramm Kalk eingnommen. Da

die Ziege in derselben Zeit 63 Liter Milch gab und in dieser, nach der Untersuchung der Ziegenmilch durch Weiske bei dessen Fütterungsversuchen zu schliessen, etwa 140 Gramm Kalk enthalten gewesen sein werden, so hat die Ziege in dem Zeitraume von 6 Wochen allein in der Milch etwa 60 Gramm Kalk mehr ausgeschieden, als sie mit dem Futter eingenommen hatte. Dazu kommen noch die bedeutenden Ausgaben mit den Fäces und die Ausscheidungen in dem Harn.

Es möge nochmals ausdrücklich bemerkt sein, dass die angegebenen Zahlen keinen Anspruch auf Genauigkeit machen können, weil die einzelnen Futtermittel, sowie die Milch nicht auf ihren Kalkgehalt untersucht worden sind. Es ist bei der Berechnung vielmehr angenommen, dass die betreffenden Futtermittel einen mittleren Kalkgehalt hatten. Die Folgerung dürfte jedoch als richtig anzuerkennen sein, dass die Ziege während der Versuchsperiode, und zwar sowohl vor als nach dem Lammen, eine nicht unbedeutende Quantität Kalk verloren hat.

Ende April ging die Ziege sehr klamm und lahmte stark auf dem rechten Vorderfusse, ohne dass an diesem etwas Krankhaftes zu entdecken war. Vom 6. Mai ab stand die Ziege nicht mehr auf; sie klagte sehr, wenn sie aufgehoben wurde, und brach allemal wieder zusammen, sobald die Unterstützung aufhörte. Trotzdem bestanden der Appetit und die Milchsecretion, wenn auch in geringerem Grade, fort.

Am 20. Mai wurde die Ziege durch Verblutung getödtet. Bei der Obduction wurden ausschliesslich an den Knochen krankhafte Veränderungen gefunden. Dieselben waren mürbe und stark geröthet; an der Rindensubstanz zeigten unzählige Blutpunkte und feine blutrothe Striche eine beträchtliche Erweiterung der Havers'schen Kanälchen an. Diese Veränderungen waren an den oberen Schenkelknochen deutlicher als an den unteren. Vom rechten Femur brach bei vorsichtiger Exarticulation der Gelenkkopf ab. Die innere Oberfläche der Rinde der Röhrenknochen war nicht glatt, sondern rauh; an den rauheren Stellen war auch die Röthung am stärksten. Die spongiöse Substanz war vermindert. Das Knochenmark in den Markröhren war fest und im Allgemeinen gelblich-weiss, in der Nähe der Rinde jedoch geröthet, namentlich an den Stellen, an welchen die Rinde am meisten bluthaltig erschien. Das Mark in der Spongiosa sah gleichmässig roth aus.

Nach den Erscheinungen an den Knochen war die Ziege mit der Osteomalacie behaftet gewesen.

Das Schaf, bei welchem sich ein Erfolg der Fütterung zeigte, (No. I.) wurde zusammen mit einem anderen Schafe (No. II.) vom 15. März 1874 ab gefüttert, lammte am 29. April und wurde am 5. August getödtet. Dasselbe wog am 15. März 100,5 Pfund und am 20. Mai, nachdem es geschoren war, 85 Pfund. Das dazu gehörige Lamm wog am 20 Mai 11,5 Pfund. Das Schaf No. II. wog am 15. März 90 Pfund, am 20. Mai 71 Pfund, sein Lamm an letzterem Tage 11 Pfund. Bei der Schur hatten beide Schafe zusammen 14 Pfund Wolle gegeben.

Als Futtermittel wurden Malzkeime und Weizenspreu, die mit Salzsäure behandelt und hinterher gehörig ausgewaschen waren, ferner Weizenkleber, Roggenmehl, Zucker, Gerstenschrot, Maiskörner, Erbsen und Kartoffeln verwendet. Da der Appetit der Thiere häufig wechselte, musste auch das Futter oft geändert werden. Die Rationen wurden so bestimmt, dass jedes Schaf täglich 160—170 Gramm Nhaltige und etwas über 700 Gramm Nfreie Substanzen erhielt.

Der Nährzustand der Schafe verschlechterte sich bei der unregelmässigen Fresslust mehr und mehr, namentlich bei dem Schafe No. II., welches Oestruslarven beherbergte und mit einem starken Nasen-Stirnhöhlencatarrh behaftet war. Der Catarrh nahm zwar Mitte Juni ab, nachdem viele Larven ausgeniesst waren; trotzdem blieb das Thier elend. Dasselbe war Anfang Juli während der Nacht an Aufblähung gestorben. Das Lamm dieses Schafes hatte bis dahin nicht mehr als 1 Pfund zugenommen, weil das Schaf nur äusserst wenig Milch lieferte. Bei dem Schafe No. I. war das Lebendgewicht bis zum 22. Juli auf 72 Pfund gesunken. Das Lamm wog an demselben Tage jedoch 21,5 Pfund.

Beide Schafe zeigten während der Fütterungsperiode eine sich immer mehr steigernde Neigung, Holzwerk zu benagen und Wolle zu fressen. Namentlich das elende Lamm von dem Schafe No. II. war fast ganz kahl gefressen, trotzdem dasselbe wiederholt mit stinkendem Thieröl bestrichen war.

Ende Juli wurde das Schaf No. I. plötzlich und ohne nachweisbare Veranlassung auf dem rechten Vorderfusse sehr lahm. Das Hinken verlor sich allmählig im Laufe von 8 Tagen; dasselbe war jedoch kaum verschwunden, als eine gleiche Lahmheit auf dem linken Fusse sich einstellte. Da das Schaf nun auch auf den anderen Füssen

beim Gehen Schmerzen äusserte und der Appetit sich auffallend verminderte, so wurde dasselbe am 2. August durch Verblutung getödtet. Das Lebendgewicht des Schafes betrug nur noch 60 Pfund. Bei der Section fanden sich an den Knochen im Wesentlichen gleiche Veränderungen wie bei der in Vorstehendem erwähnten Ziege, und es ist demnach anzunehmen, dass auch das Schaf mit der Osteomalacie behaftet war.

Die natürliche Osteomalacie ist bis jetzt bei Schafen noch nicht beobachtet. Es ist möglich, dass die Schafe keine grosse Anlage zu der Krankheit besitzen; wahrscheinlich bleiben sie von derselben aber deshalb verschont, weil sie nirgends dauernd kalkarmes Futter bekommen, und weil bei ihnen eine anhaltend reichliche Milchabsonderung nicht stattfindet. Sogenannte saure Weiden werden mit Schafen nicht betrieben, und im Stalle bekommen sie gewöhnlich das beste Heu. Die Milchabsonderung dauert bei Schafen in der Regel nur so lange als das Lamm saugt. Dass die Milchergiebigkeit auf die Entwickelung der Osteomalacie einen bedeutenden Einfluss ausübt, hat sich überall gezeigt, wo die Krankheit bei Rindern beobachtet ist.

Experimentelle Beiträge zur Milzbrandfrage.

Von

Departements-Thierarzt H. Oemler in Merseburg.

(Fortsetzung von Arch. IV. S. 261—276)

Dritte Versuchsreihe.

B. Klinische und experimentelle Untersuchungen über das Verhalten der Schleimhäute zum Milzbrandgifte.

IV. Gruppe.

Versuche über die Wirkung des Anthraxgiftes auf die Schleimhaut der Conjunctivalsäcke.

1. Beobachtungen.

Bei Thieren hatte ich nie Gelegenheit eine zufällige factisch constatirte Uebertragung des Milzbrandgiftes auf die Conjunctiva zu beobachten. Hingegen sah ich einer grossen Anzahl von Personen, namentlich Abdeckern und Schäfern, bei dem Umgange mit milzbrandigen Thieren und Cadavern, insbesondere bei dem Zerhauen der letzteren, infectiöses Blut, zuweilen auch virulenten Speichel etc. so zwischen die Augenlider spritzen, dass ein Contact dieser Infectionsstoffe mit der Bindehaut zweifellos festgestellt werden konnte. Eine Infection kam aber in keinem dieser Fälle zu Stande.

2. Versuche.

An 7 Pferden, 10 Stück Rindvieh, 4 Schafen, 2 Ziegen, 5 Schweinen, 28 Hunden, 6 Katzen, 68 zahmen, 2 wilden Kaninchen, 2 Hasen, 6 Ratten, 7 Mäusen, 7 Füchsen, 6 Gänsen, 10 Enten, 3 Truthühnern, 10 Hühnern, 12 Tauben, 8 Raben. 8 Elstern, 7 Sperlingen, 5 Goldammern, 2 Finken, 2 Stieglitzen, 5 Kanarienvögeln, 1 Adler, 2 Mäusebussarden, 3 Hühnerhabichten, 2 Sperbern, 2 Thurmfalken, 3 Ohreulen, 2 Steinkauzen, 3 Dohlen, 2 Eichelhähern, 2 Staaren und 4 Fröschen, denen sämmtlich infectiöses Blut von Thieren verschiedener Gattungen sehr reichlich ein- oder mehrmals in die Conjunctivalsäcke eingeführt

wurde, traten wahrnehmbare Veränderungen nicht auf, obschon bei jedem Versuche, um das zu schnelle Abfliessen des Impfstoffes zu verhindern, die Augenlider, namentlich bei den grösseren Thieren, kurze Zeit hindurch vorsichtig zusammengedrückt wurden.

Das den sämmtlichen Versuchsthieren später direct einverleibte Gift hatte, wenn auch zuweilen erst nach wiederholter Einführung, bei allen Pferden, Schafen, Ziegen, zahmen und wilden Kaninchen, Hasen, sowie bei 2 Schweinen, 5 Hunden, 4 Katzen, 2 Ratten, 6 Mäusen, 1 Gans, 3 Enten, 1 Truthuhne, 5 Hühnern, 7 Tauben, 3 Raben, 3 Elstern, 5 Sperlingen, 2 Goldammern, 1 Finken, 1 Stieglitze und 2 Kanarienvögeln eine tödtliche Wirkung.

Ebenso hatten, gegenüber den obigen Experimenten mit negativem Erfolge, nachstehende speciell dargestellte Versuche ein positives Resultat.

35. Versuch. Ein etwa 2jähriges, sehr mageres, mit einer unheilbaren Sprunggelenksverletzung behaftetes Stutfüllen erhielt zwischen die anscheinend unversehrten Lider beider Augen eine hinlängliche Quantität infectiösen Blutes eines Nachts zuvor gefallenen Schafes geträufelt.

Mit Rücksicht auf den durch die Versuche dieser Gruppe gewonnenen, fast ausschliesslich negativen Erfolg war das Verhalten des Versuchsthieres gar nicht beobachtet worden. Umsomehr frappirte die schwere Erkrankung, welche man am 3. Morgen an dem Füllen beobachtete und die gleich darauf, 60 Stunden nach der Application des Giftes, den Tod zur Folge hatte.

Durch die Section Impfmilzbrand constatirt. Die Infection war ohne Zweifel an den linken Augenlidern erfolgt, denn die namentlich durch die gallertig-blutige Infiltration der Subcutis bedingte Anschwellung des Kopfes und oberen Halstheiles war linkerseits am bedeutendsten. Im virulenten Cadaverblute grosse Mengen von Anthraxbacterien.

36. Versuch. Ein ungefähr 8 Monate altes, gut genährtes, an der Drehkrankheit geringen Grades leidendes Hammellamm bekam in beide, scheinbar intacte Conjunctivalsäcke infectiöses, 28stündiges Blut eines am Impfmilzbrande gefallenen Schweines applicirt.

In der 50. Stunde starb das Thier am Impfanthrax, nachdem zuerst die Lider des rechten Auges und demnächst der ganze Kopf und Hals stark angeschwollen und die Haut daselbst cyanotisch geworden war. Anthraxbacterien im infectiösen Cadaverblute massenhaft.

37. und 38. Versuch. Zwei alten, schlecht genährten Schafen wurde infectiöses, 16stündiges Schafblut zwischen die beiderseitigen Augenlider geträufelt, an welchen Verletzungen nicht zu ermitteln waren.

Ungefähr 60 Stunden später verendete ein Schaf, das sich einige Stunden zuvor noch völlig munter gezeigt hatte, am apoplectiformen Impfanthrax. An den Applicationsstellen waren auffallende Verän-

derungen nicht vorhanden. Das frische und ansteckende Cadaverblut enthielt nur sparsame Milzbrandbacterien.

Das andere Versuchsthier blieb gesund.

39. und 40. Versuch. Zwei gegen 6 Wochen alte, recht mobile weibliche Ziegenlämmer, die ich erst Tags vorher gekauft und neben den übrigen Versuchsthieren in meinem Stalle untergebracht hatte, erhielten infectiöses, 12stündiges Blut eines am Impfmilzbrande crepirten Pferdes und am folgenden Tage nochmals von demselben Infectionsstoffe in die, wie es schien, unversehrten Conjunctivalsäcke applicirt.

Beide Versuchsthiere lagen am 2. und 3. Morgen nach der letzten Application des Giftes todt, aber noch mässig warm im Stalle. Krankheitszufälle waren an denselben gar nicht bemerkt worden. Nur am Cadaver des zuerst gestorbenen Lammes fand sich eine geringe Anschwellung der Lider des einen Auges. Das Blut beider Cadaver besass Virulenz und Anthraxbacterien in grosser Anzahl.

41. und 42. Versuch. Zwei circa 4 Monate alte, sehr muntere, fast fortwährend mit einander spielende Katzen beiderlei Geschlechtes bekamen eines Morgens infectiöses, 21stündiges Blut einer am Impfmilzbrande verendeten Ziege zwischen die scheinbar unversehrten Lider beider Augen geträufelt.

Noch an demselben Tage zeigten die Versuchsthiere neben stark aufgedunsenen Augenlidern eine schwere Allgemeinerkrankung, und am folgenden Tage wurden sie bereits todt und fast erkaltet aufgefunden. Beträchtliche Anschwellung der Augenlider, zwischen welchen eine blutige Flüssigkeit hervortrat, überhaupt des ganzen Kopfes und Halses beider Cadaver, die zahllose Anthraxbacillen enthielten.

43. bis 46. Versuch. Vier halbwüchsigen Kaninchen wurde von dem infectiösen Blute einer kurz vorher am Impfanthrax eingegangenen Ziege reichlich in die beiderseitigen Conjunctivalsäcke, wo sich Verletzungen nicht constatiren liessen, applicirt.

Ein Versuchsthier verendete 60 Stunden später am Impfmilzbrande. Sectionsbefund ganz so wie bei den vorerwähnten Katzen.

Die übrigen Kaninchen blieben gesund.

47. bis 50. Versuch. Vier halbwüchsige Kaninchen erhielten infectiöses Blut eines Tags vorher am Impfanthrax gefallenen Ochsen zwischen die scheinbar unverletzten Augenlider geträufelt.

Ein Kaninchen starb in der 50. Stunde nach der Application des Giftes am Impfmilzbrande. Oertlich kaum sichtbare anatomische Veränderungen. Das ansteckende Cadaverblut enthielt eine grosse Anzahl Milzbrandstäbe.

Die anderen Versuchsthiere erkrankten nicht.

Zu einem den vorerwähnten Versuchsergebnissen fast analogen Resultate führten auch die paar mir bekannt gewordenen, wenn auch nicht ausschliesslich auf dasselbe Ziel gerichteten, so doch gleichen Experimente Anderer.

Greve[1]) spritzte von der noch warmen, gelben, jauchigen und stinkenden Bauchflüssigkeit eines am Milzbrande crepirten Viehes einige Tropfen in das Auge einer Taube, die schon 3 Stunden nachher todt war. Von Eilert[2]) wurde einem an der Traberkrankheit leidenden Schafe vermittelst feiner Wolle etwas Blut eines an der Blutseuche gefallenen Schafes auf die Bindehaut der Augen erfolglos gewischt. Eberth[3]) brachte einen kleinen Tropfen Bacterien enthaltendes Milzbrandblut in den Conjunctivalsack eines Kaninchens, nachdem er die betreffende Hornhaut mit einer sehr feinen Nadel punctirt hatte. Das nicht erkrankte Versuchsthier wurde 4 Tage später getödtet. Die von Frisch[4]) bei Kaninchen mit Milzbrandblute vorgenommenen Hornhautimpfungen, wobei zweifellos der infectiöse Stoff mit der Bindehaut in Berührung kam, verliefen nicht tödtlich. Dann erwähnt Feser[5]), dass nach seinen Versuchen bei grösseren Hausthieren das Milzbrandgift (die Milzbrandstäbe) von der unverletzten Schleimhaut der Augenlider aus der Regel nach nicht ins Blut gelange. Nach demselben[6]) starb aber ein Schaf am Milzbrande, dem von der frischen Milzbrandmilz eines Schafes in den rechten Conjunctivalsack eingeführt war.

Sowohl aus meinen eingangs angeführten klinischen Beobachtungen, als besonders aus den durch die vorstehenden Versuche gewonnenen Ergebnissen geht vor Allem hervor, dass bei den Menschen und den vorgedachten Thierspecies durch die vollkommen intacten Conjunctivalsäcke das Milzbrandgift nicht in den Körper einzudringen vermag und dass sich demnach das unverschrte Epithel der Conjunctiva für den Infectionsstoff des Anthrax ebenso undurchgängig erweist wie für das septische Gift (Colin).

Diese Folgerungen befinden sich allerdings im offenbaren Widerspruche sowohl mit den positiven Versuchsresultaten, als auch mit den zahlreichen von Gerlach[7]) u. A. mitgetheilten, namentlich aber

---

[1]) Erfahrungen und Beobachtungen etc. 1818. 1. B. p. 48.

[2]) Wendroth, Ueber die Ursachen etc. des contagiösen Carbunkels. 1838. p. 197; Mag. f. d. ges. Thierhlk. v. Gurlt u. Hertwig. 12. Jahrg. 1846. p. 442.

[3]) Zur Kenntniss der bacteridischen Mykosen. 1872. p. 22.

[4]) Sitzungsber. d. Kais. Acad. der Wiss. zu Wien. B. LXXIV. III. Abth. 1876. Refer. Jahresb. üb. d. Leist. u. Fortschr. in d. ges. Med. pro 1877. 1. B. p. 591.

[5]) Dieses Archiv, 3. B. 1877. p. 554.

[6]) Deutsch. Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. v. Bollinger u. Frank. 4. B. 1878. p. 39.

[7]) Die Blutseuche der Schafe etc. 1846. p. 87.

von Heusinger[1]) zusammengestellten klinischen Beobachtungen über Anthraxinfectionen, besonders bei Menschen, durch Aufnahme des Giftes seitens der Bindehaut. Allein da man die Möglichkeit zugeben muss, dass an dem Epithel der Augenliderschleimhaut makroskopisch nicht sichtbare Continuitätstrennungen ebenfalls vorkommen und diese den Eintritt des Milzbrandgiftes in gleicher Weise gestatten und somit nicht minder die Veranlassung zur Infection werden können wie derartige Integritätszerstörungen der Epidermis, so fühle ich mich berechtigt diese Art der Ansteckung für alle jene Fälle zur Erklärung in Anspruch zu nehmen. Hierdurch lassen sich denn auch meine vorhin gemachten Schlüsse ausreichend motiviren, während die denselben gegenüberstehenden und auf die gedachten klinischen Vorkommnisse sich stützenden Anschauungen mancher Autoren (Laubender, Heusinger, Spinola u. A.), welche den Uebergang des Anthraxgiftes durch die unverletzte Conjunctiva für möglich halten, als unbegründet angesehen werden müssen.

V. Gruppe.

Versuche behufs Ermittelung der Wirkung des Milzbrandgiftes auf die Nasenschleimhaut.

51. Versuch. Ein 7 Jahre alter, ziemlich gut genährter Wallach preuss. Race, der, mit hochgradigem sog. Strahlkrebs an allen Hufen behaftet, schon Jahr und Tag von Thierärzten und Pfuschern erfolglos behandelt worden war, erhielt eine Pravaz'sche Spritze voll infectiöses Blut eines kurz zuvor gefallenen Schafes auf die scheinbar intacte Schleimhaut beider Nasenhöhlen mit der Vorsicht gespritzt, dass eine Berührung der Spritze mit der Schleimhaut nicht stattfand. Ohne Erfolg.

Drei Wochen später wurde dem Versuchspferde nochmals von dem infectiösen Blute eines Tags vorher am Impfmilzbrande crepirten Schweines mittelst eines groben Lumpens die erreichbare und anscheinend unversehrte Nasenschleimhaut unter leichtem, jedoch längerem Reiben beschmiert.

Erst am 4. Tage nach der Operation traten die Erscheinungen der stattgehabten Infection, wie leichte aber ausgebreitete Cyanose und Anschwellung der linksseitigen Nasenschleimhaut, ein. Dabei fehlten noch die Symptome einer Allgemeinerkrankung. Am folgenden Morgen lag das Thier bereits im Sterben. Durch die Section

---

[1]) Die Milzbrandkrankheiten der Thiere und des Menschen. 1850. p. 409, 444 u. 445.

Impfanthrax constatirt; blutig-sulzige Ergiessungen in die Submucosa der Nasenschleimhaut so beträchtlich, dass die Nasenhöhlen fast verlegt waren. Das frische Cadaverblut besass Virulenz und unzählige Anthraxbacillen.

52. Versuch. Einer $1^3/_4$ Jahre alten, mageren, an chronischer Tympanitis leidenden Färse wurde mit einem groben Lumpen von dem infectiösen, etwa 26stündigen Blute eines Bullen auf die erreichbare Nasenschleimhaut, an der Verletzungen nicht ermittelt werden konnten, unter starkem und andauerndem Reiben applicirt.

In Anbetracht meiner an dem Rindvieh gemachten experimentellen Erfahrungen fand eine Beobachtung des Versuchsthieres nicht statt, und deshalb überraschte mich in der That die Mittheilung von dem am 4. Tage nach der Application des Giftes erfolgten Tode der Färse, an der man ein Kranksein gar nicht bemerkt hatte. Impfanthrax durch die Section ausser Zweifel gestellt. Oertliche Veränderungen weniger erheblich als bei den vorigen Versuchsthieren; Milzbrandstäbchen indess ebenso zahlreich im ansteckenden Cadaverblute.

53. und 54. Versuch. Zwei gegen 9 Monate alte, schlecht genährte, leicht drehkranke Hammellämmer bekamen je 10 Tropfen infectiöses Blut einer Tags vorher am Impfmilzbrande gestorbenen Ziege auf die scheinbar unversehrte Schleimhaut der Nasenhöhlen geträufelt.

Ein Versuchsthier starb 50 Stunden später am Impfanthrax. Zahllose Anthraxstäbchen im infectiösen Cadaverblute.

Das andere Lamm war 16 Tage nachher noch völlig gesund, wo demselben nochmals infectiöses, 26stündiges Blut eines am Impfanthrax eingegangenen Schafes mit einem an ein Holzstück gebundenen harten Leinwandläppchen auf die erreichbare Nasenschleimhaut unter längerem Reiben gewischt wurde.

Jetzt starb das Lamm in der 52. Stunde nach der Application des Giftes ebenfalls am Impfanthrax; die hierauf hindeutenden anatomischen Veränderungen am Kopfe, sogar am Halse waren ganz beträchtlich, und das virulente Cadaverblut enthielt massenhaft Anthraxbacterien.

55. und 56. Versuch. Zwei 3 Monate alte, recht mobile, weibliche Ziegenlämmer erhielten eines Morgens je 10 Tropfen infectiöses Blut einer Tags vorher durch Impfmilzbrand zu Grunde gegangenen Ziege auf die anscheinend intacte beiderseitige Nasenschleimhaut sehr vorsichtig geträufelt.

Ein Lamm lag schon am folgenden Morgen todt, zum Theil erkaltet und erstarrt im Stalle. Sectionsbefund wie bei dem vorerwähnten Versuchsthiere.

Das andere Lamm blieb gesund, weshalb ihm 18 Tage später nochmals von dem infectiösen Blute eines kurz zuvor gefallenen Ochsen mittelst eines kleinen Borstenpinsels auf die erreichbare Schleimhaut der Nasenhöhlen gestrichen wurde. Genau 24 Stunden

nach der Operation verendete das Lamm ebenfalls am Impfanthrax. Sectionsergebnisse wieder wie bei dem zuletzt erwähnten Hammellamme.

57. Versuch. Ein einige Jahre alter, mittelgrosser Hofhund, bereits zu verschiedenen Experimenten benutzt, bekam von dem infectiösen, 23stündigen Blute eines Ochsen mittelst eines kleinen Borstenpinsels in die Nasenhöhlen applicirt.

Tod des Hundes 36 Stunden später; durch die Section Impfanthrax constatirt; Kopf und Hals sehr geschwollen, Nasengänge infolge starker blutig-gallertiger Infiltration der Submucosa der Nasenschleimhaut fast verlegt: zahlreiche Anthraxstäbe im ansteckenden Cadaverblute.

58. Versuch. Eine alte, scheue Katze erhielt von dem infectiösen Blute eines an demselben Tage am Impfanthrax gefallenen Schafes mittelst eines Federbartes auf die Nasenschleimhaut gestrichen, wobei das nicht fest genug gehaltene Thier mit der in der einen Nasenhöhle steckenden Feder davon lief.

Am 3. Tage wurde das völlig erkaltete Cadaver der Katze aufgefunden. Die Section ergab ausgesprochenen Impfmilzbrand.

59. bis 62. Versuch. Von vier halbwüchsigen Kaninchen, denen je 4 Tropfen infectiöses, 20stündiges Blut eines am Impfmilzbrande gestorbenen Schafes in die Nasenöffnungen vorsichtig geträufelt wurden, verendeten 2 Thiere etwa 60 Stunden nach der Operation am Impfanthrax. Im virulenten Blute beider Cadaver nur einzelne Milzbrandbacterien.

Die anderen Kaninchen blieben munter.

63. bis 65. Versuch. Drei halbwüchsige Kaninchen bekamen ebenfalls je 4 Tropfen infectiöses, gegen 24stündiges Kaninchenblut vorsichtig in die Nasenöffnungen geträufelt.

Tod des einen Thieres nach 36 Stunden am Milzbrande; infectiöses Cadaverblut Anthraxstäbchen in beträchtlicher Zahl.

Die anderen Kaninchen blieben gesund. Denselben wurde daher am 15. Tage hierauf die erreichbare Nasenschleimhaut mittelst eines an ein Holzstück befestigten groben Leinwandläppchens mit dem Blute eines kurz vorher am Impfanthrax gefallenen Schaflammes gehörig bestrichen. Hiernach starben beide Versuchsthiere schon am folgenden Tage am Milzbrande; zahlreiche Anthraxbacterien im Blute beider Cadaver.

66. bis 68. Versuch. Drei alte Kaninchen (Böcke) erhielten auf die vorhin erwähnte Weise von dem infectiösen Blute eines Tags zuvor durch Impfmilzbrand eingegangenen Pferdes auf die erreichbare Nasenschleimhaut unter längerem Reiben applicirt.

Zwei Versuchsthiere waren am 3. Morgen todt und kalt. Die Section der Cadaver, in denen nur vereinzelte Milzbrandstäbchen gefunden werden konnten, ergab Impfanthrax.

Das 3. Kaninchen erkrankte nicht; auch andere an ihm ausgeführte Experimente waren erfolglos.

Ausnahmslos ohne Erfolg war bei 5 Pferden, 9 Stück Rindvieh, 4 Schafen, 2 Ziegen, 3 Schweinen, 26 Hunden, 5 Katzen, 22 Kaninchen, 2 Hasen und 2 Füchsen das ein- und mehrmalige recht vorsichtige Appliciren kleiner Mengen infectiösen, von Thieren verschiedener Arten stammenden Milzbrandblutes auf die anscheinend unversehrte Schleimhaut beider Nasenhöhlen.

Ferner blieben 3 Gänse, 8 Enten, 8 Hühner, 10 Tauben, 8 Raben und 5 Elstern vollkommen gesund, denen je ein oder einige Tropfen infectiöses Anthraxblut verschiedener Thiere in die eine Nasenöffnung behutsam gebracht wurden.

Endlich hatten auch die an 5 Stück Rindvieh und 8 Hunde ausgeführten Experimente, wobei die Thiere das infectiöse Blut mittelst eines groben Lumpens oder kleinen Borstenpinsels auf die erreichbare Nasenschleimhaut applicirt erhielten, ein negatives Ergebniss.

Nachdem später allen vorerwähnten Versuchsthieren das Anthraxgift in die Subcutis gebracht war, starben sämmtliche Pferde, Schafe, Ziegen, Kaninchen und Hasen, sowie 1 Schwein, 4 Hunde, 3 Katzen, 1 Gans, 3 Enten, 4 Hühner, 6 Tauben, 3 Raben und 3 Elstern, und zwar meistens nach der ersten Impfung, während bei den übrigen Thieren auch nach wiederholter Impfung keine nachtheiligen Folgen entstanden.

Die wenigen mir zur Kenntniss gekommenen, von anderen Experimentatoren, theils in anderer Absicht aber in gleicher Weise, theils zu demselben Zwecke, jedoch nach einer anderen Methode ausgeführten Versuche fielen gleichfalls in der Mehrzahl negativ aus.

Greve[1]) gelang die schnelle Uebertragung des Milzbrandes durch die Schleimhaut der Nase.

Laubender[2]) rieb einem Füllen von der frischen gelben Sulze einer am Milzbrande gefallenen Kuh auf die Schleimhaut der Nase ohne Erfolg.

Von Eilert[3]) bekam ein Schaf Blut eines am Anthrax crepirten Schafes auf die Nasenschleimhaut ebenfalls erfolglos eingerieben.

Bei den von Coze und Feltz[4]) zahlreich angestellten Experimenten wurde getrocknetes Blut eines „typhoiden" Kaninchens nach 10monatlicher Aufbewahrung einem Kaninchen als Pulver in die Nasenhöhlen geblasen und einem anderen Kaninchen als Wasserextract in dieselben injicirt. Ein Versuchsthier verendete am 4., das andere am 11. Tage, und beide hatten unbewegliche lange Stäbchen im Blute.

---

[1]) l. c. p. 48.

[2]) Der Milzbrand der Hausthiere und seine Geschichte. 1815. p. 44.

[3]) l. c.

[4]) Gaz. méd. de Strasbourg. 1867. No. 18.; Ref. Jahresb. üb. d. Leist. u. Fortschr. in d. ges. Med. pro 1867. 1. B. p. 317.

Von den 7 Thieren (1 Pferd, 1 Ziege und 5 Schafe), bei denen Feser[1]) wirksame Milzbrandsporen mittelst eines Saug-Druckapparates durch die Nasenhöhle einsprühte, erlag nur ein einziges (ein Schaf) dem Milzbrande.

Die Ergebnisse der im Vorhergehenden aufgeführten Experimente nöthigen vorerst zu der Annahme, dass das Anthraxgift ausser Stande ist, die mit einem unversehrten Epithel bekleidete Nasenschleimhaut bei den vorgedachten Thierspecies zu durchdringen. Hierfür sprechen hauptsächlich die vorwiegend negativen Versuchsresultate, besonders bei Thieren solcher Gattungen, denen erfahrungsmässig eine mehr oder weniger bedeutende Disposition für den Impfmilzbrand zukommt. Durch die Versuche, bei welchen die Thiere nach der behutsamen Application des infectiösen Blutes auf die anscheinend intacte Schleimhaut der Nase zu Grunde gingen, lässt sich keineswegs jene Anschauung entwerthen, sondern vielmehr die Schlussfolgerung begründen, dass auch bei der Nasenschleimhaut mit dem Eintritte der kleinsten, makroskopisch nicht sichtbaren Continuitätstrennung ihres Epithels die Möglichkeit eines Ueberganges des Milzbrandgiftes geschaffen ist. Denn ohne Frage kommen an dem Nasenschleimhautepithel ebenso gut wie an der schützenden Horndecke anderer Häute mit unbewaffnetem Auge nicht sichtbare aber dennoch den Durchtritt des infectiösen Milzbrandstoffes gestattende Integritätszerstörungen vor, durch welche der in jenen Fällen erhaltene positive Erfolg erklärt werden muss.

Die Thatsache, dass alle Versuchsthiere mit Ausnahme der offenbar immun gewesenen Individuen, wie der meisten Rindviehstücke und Hunde sowie eines Kaninchens (68. Versuch), verendeten, welche den Infectionsstoff mittelst eines harten Lumpens, Pinsels u. dergl. auf die Nasenschleimhaut applicirt erhielten, wobei ohne Zweifel deren Integrität zerstört wurde, beweist endlich, dass der seines Epithels beraubte Schleimhautüberzug der Nasenhöhlen bei den fraglichen Thierarten zur Aufnahme des Milzbrandgiftes nicht nur fähig, sondern sogar ausserordentlich geeignet ist.

Inwieweit die vorstehenden Schlüsse auf die Nasenschleimhaut des Menschen bezogen werden können, geht zwar aus der geringen Anzahl von bezügl. klinischen Beobachtungen[2]) nicht hervor. Aber

---

[1]) l. c. p. 408 u. ff.

[2]) Heusinger, etc. p. 409.

höchst wahrscheinlich verhält sich dies menschliche Organ dem Milzbrandgifte gegenüber ebenso wie bei den betreffenden Thiergattungen.

VI. Gruppe.

Versuche zwecks Erforschung der Uebertragbarkeit des Milzbrandgiftes durch die Schleimhaut der Scheide und Harnröhre.

Die meisten der in Nachstehendem aufgeführten Versuchsthiere bekamen das infectiöse Blut mit einer Klystir- oder Wund-Spritze, deren Spitze gut abgerundet, glatt und mit Oel bestrichen war, sehr kräftig in die Vagina bezw. Harnröhre gespritzt, so dass dasselbe weit genug eindringen musste. Um aber eine Verletzung der Schleimhaut, sowie den schnellen Abfluss des Infectionsstoffes soviel wie möglich zu verhüten, wurden die Injectionen recht behutsam ausgeführt und gleich nach denselben die Schamspalten durch vorsichtiges Aneinanderdrücken der Schamlippen vermittelst eines weichen Leinwandlappens, die Harnröhrenmündung gleich mit den Fingern einige Minuten hindurch geschlossen.

69. Versuch. Eine sehr alte und magere, einem armen Fuhrmanne gehörige Stute, die bei guter Fresslust und völlig fieberfreiem Zustande seit 8 Tagen nicht aufgestanden war, erhielt eine grosse Klystirspritze voll infectiöses Blut eines am Tage vorher durch artificiell erzeugten Anthrax zu Grunde gegangenen Ochsen in die Scheide injicirt.

Schon am folgenden Morgen zeigte die Stute neben einer deutlichen Anschwellung der Scham, des Afters etc. eine leichte Allgemeinerkrankung und 46 Stunden nach der Injection erfolgte unter Zufällen der Kolik der Tod des Versuchsthieres durch Impfmilzbrand. Von den pathologischen Veränderungen sind besonders erwähnenswerth: der beträchtliche serös-hämorrhagische Erguss in die Bauchhöhle (Hydrops ascites), die hochgradigen, gelbsulzigen und hämorrhagischen Infiltrationen der Bindegewebsanhäufungen am ganzen hinteren Theil des Cadavers, sowie mehrere bis hühnereigrosse, in oberflächlicher Verschorfung begriffene Carbunkel auf der durchgehends stark serös-hämorrhagisch infiltrirten Schleimhaut der Scheide. Das infectiöse Cadaverblut enthielt sparsame Anthraxbacillen.

70. und 71. Versuch. Zwei alte magere Schafe bekamen je eine kleine Wundspritze voll infectiöses, 28stündiges Blut einer dem Impfanthrax erlegenen Ziege in die Vagina gespritzt.

Das eine Schaf verendete nach 44 Stunden. Sectionsbefund fast wie bei der vorerwähnten Stute. Das virulente Cadaverblut enthielt ebenfalls nur ganz vereinzelte Milzbrandstäbe.

Das andere Schaf blieb gesund. Demselben wurde 12 Tage später nochmals aber mittelst eines an ein Holzstäbchen gebundenen groben Leinwandläppchens von dem Blute eines kurz vorher am Impfmilzbrande verendeten Schafes auf die Scheidenschleimhaut unter leichtem Reiben applicirt.

Jetzt starb das Versuchsthier in der 60. Stunde nach der Operation durch Impfanthrax. Obductionsbefund wie vorhin; Anthraxstäbchen liessen sich indess im ansteckenden Cadaverblute nicht ermitteln.

72. Versuch. Ein 5 Monate altes Ziegenlamm erhielt eines Morgens von dem infectiösen Blute eines kurz zuvor am Impfanthrax gefallenen Schafes in die Scheide injicirt.

Am folgenden Morgen lag das Thier schon todt und theilweise erkaltet im Stalle. Impfmilzbrand durch die Section, welche gleichfalls die oben angeführten Ergebnisse lieferte, constatirt. Das Cadaverblut besass Virulenz und Anthraxstäbe in grosser Zahl.

73. Versuch. Einer sehr mageren und alten Ziege, die seit einigen Wochen aus unbekannt gebliebenen Ursachen nicht aufgestanden war, dabei jedoch regen Appetit hatte, wurde eine kleine Wundspritze voll infectiöses Blut eines Nachts vorher gefallenen Schafes in die Scheide injicirt.

Resultat negativ.

Als das Thier 11 Tage später noch lag, bekam dasselbe auf die beim 71. Versuch bezeichnete Art von dem infectiösen Blute eines Tags zuvor dem Impfanthrax erlegenen Schweines auf die Scheidenschleimhaut applicirt.

Tod der Ziege in der 70. Stunde. Die auf Milzbrand hindeutenden anatomischen Veränderungen sehr geringgradig. Das Cadaverblut, in dem Anthraxbacterien nicht gefunden werden konnten, erwies sich aber ansteckend.

74. Versuch. Einem 4 Monate alten, sehr kleinen, aber recht munteren Sauschweine wurde eine kleine Wundspritze voll infectiöses, 28stündiges Blut einer Ziege in die Vagina gespritzt.

Tod nach 66 Stunden. Bei der Section deutlich ausgesprochener Impfmilzbrand; in der stark serös-haemorrhagisch infiltrirten Schleimhaut der Scheide ebenfalls mehrere jedoch kleine carbunkulöse Herde und in der Bauchhöhle viel schwach geröthete Flüssigkeit; im virulenten Blute nur sehr vereinzelte Anthraxbacillen.

75. Versuch. Als bei einer jungen, aber völlig ausgewachsenen, grossen Hofhündin die vor 16 Tagen vorsichtig ausgeführte Einspritzung infectiösen Blutes in die Vagina resultatlos geblieben war, wurde die Scheidenschleimhaut des Versuchsthieres, wie bei dem 71. Versuche angegeben, mit infectiösem, 30stündigem Blute eines am Impfanthrax gefallenen Pferdes gründlich besudelt.

Hierauf starb das Thier, nachdem sich eine von der Scham ausgegangene Anschwellung über den ganzen hinteren Körpertheil er-

streckt und einen bedeutenden Umfang erreicht hatte, unter lautem, fast ununterbrochenem Wimmern schon nach 28 Stunden. Die Section ergab ausser den hochgradigen Veränderungen des Impfmilzbrandes ein ausgebreitetes subcutanes Emphysem; infectiöses Blut stark bacterienhaltig.

76. und 77. Versuch. Von zwei Katzen, einer alten und einer jungen, welche infectiöses Blut einer einige Stunden vorher durch Impfanthrax gestorbenen Ziege in die Scheide injicirt erhielten, wurde das alte Versuchsthier schon 16 Stunden darauf todt gefunden.

Die Section lieferte hochgradige anatomische Veränderungen des Impfmilzbrandes; das Anthraxstäbchen in grösster Zahl enthaltende Blut war ansteckend.

Der jungen Katze, an welcher nicht die geringste Störung ihres Befindens zur Beobachtung gekommen war, wurde 10 Tage später von dem infectiösen Blute eines Nachts zuvor gefallenen Schafes mittelst eines kleinen, aus grobem Werg verfertigten Pinsels auf die Vaginalschleimhaut applicirt.

In der 20. Stunde nach der Operation erlag das Thier ebenfalls den Folgen der Infection; das ansteckende Cadaverblut enthielt zahllose Anthraxbacillen.

78. bis 80. Versuch. Drei junge aber völlig ausgewachsene Kaninchen bekamen von dem infectiösen, 25stündigen Blute eines durch Impfanthrax gestorbenen Schafes in die Vagina injicirt.

Zwei Versuchsthiere lagen am 2. Morgen todt und fast erkaltet im Stalle. Durch die Obduction Milzbrand festgestellt; Anthraxbacterien konnten nur in einem Cadaver gefunden werden.

Das 3. Kaninchen blieb gesund.

81. bis 83. Versuch. Nachdem von 3 alten Kaninchen, welchen infectiöses, 18stündiges Ochsenblut in die Scheide gespritzt worden, nur 1 Thier etwa 42 Stunden nachher durch Impfanthrax verendet war, wurde den anderen völlig gesund gebliebenen Kaninchen 10 Tage später von dem infectiösen Blute eines Nachts vorher gefallenen Schafes mittelst eines Federbartes auf die Vaginalschleimhaut gebracht.

Beide Kaninchen starben jetzt ebenfalls nach 36 und 70 Stunden an den Folgen einer Infection. Sämmtliche Cadaver enthielten Anthraxbacillen in grösster Zahl.

84. bis 87. Versuch. Vier halbwüchsige Kaninchen erhielten infectiöses, 10stündiges Blut einer durch künstlich erzeugten Milzbrand gestorbenen Ziege in die Scheide injicirt.

Zwei Versuchsthiere erlagen am 3. Tage dem Impfanthrax.

Die anderen nach Ablauf von 15 Tagen noch recht munteren Kaninchen bekamen jetzt mittelst eines Federbartes infectiöses Blut einiger an demselben Tage gestorbenen Kaninchen in die Vagina applicirt.

Beide Versuchsthiere wurden am 2. Morgen todt aber noch $\frac{5}{4}$ warm

aufgefunden. Das Blut aller 4 Cadaver enthielt unzählige Milzbrandstäbe.

Die Section aller Cadaver der vorerwähnten Kaninchen ergab neben dem allgemeinen anatomischen Bilde des Anthrax hauptsächlich einen starken röthlichen Erguss in die Bauchhöhle, eine beträchtliche serös-hämorrhagische Infiltration der Scheiden- und Gebärmutterschleimhaut, sowie eine durch seröse Infiltration des Bindegewebes bedingte auffallende Schwellung des ganzen Hintertheiles.

Ausser den im Vorhergehenden aufgeführten Versuchsthieren erhielten infectiöses, von Thieren mehrerer Arten stammendes Blut in die Harnröhre 3 Wallache, 2 junge Bullen, 4 Hammel und 2 junge Ziegenböcke und in die Vagina 2 Stuten, 2 Schafe, 3 Katzen, 6 Kaninchen und 1 Fuchs recht vorsichtig mit einer Spritze, sowie 5 Kühe, 2 Schweine und 10 Hunde mittelst eines an einem Holzstabe befestigten groben Leinwandlappens applicirt.

Allein sämmtliche Thiere, die, mit Ausnahme des Rindviehes, der Schweine, der Mehrzahl der Hunde und des Fuchses, nach der subcutanen Application des Infectionsstoffes später zu Grunde gingen, zeigten nicht die geringste Aenderung in ihrem Benehmen.

Das einzige zu meiner Kenntniss gelangte hierher gehörige Experiment, welches Feser[1]) an einem Schaf anstellte, dem frisches Milzbrandblut in die Scheide gespritzt wurde, hatte einen positiven Erfolg.

Mit den durch die vorstehenden Experimente erzielten Ergebnissen ist, wie ich glaube, der ausreichende Beweis geliefert, dass bei den Thierspecies, denen die Versuchsthiere angehören, das vollständig intacte Epithel der Scheiden- und Harnröhrenschleimhaut dem Uebergange des Anthraxgiftes gleichfalls ein Hinderniss entgegensetzt, und dass die ihrer Integrität beraubte Vaginalschleimhaut den Infectionsstoff des Milzbrandes ebenso leicht aufnimmt wie die übrigen verletzten Hautüberzüge.

Zur Begründung dieses auf experimenteller Grundlage ruhenden Ausspruches lassen sich hauptsächlich nur die Auseinandersetzungen wiederholen, welche für die Rechtfertigung der aus den vorhergehenden Versuchsgruppen gezogenen analogen Schlüsse bereits gemacht wurden. Es mag daher genügen, auf jene Erörterungen hinzuweisen. Nur dem berechtigten Einwande gegenüber, dass die für jene Infectionsart zur Erklärung in Anspruch genommenen Continuitätstrennungen der Va-

[1]) Deutsch. Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. v. Bollinger u. Franck. 4. B. 1878. p. 39.

ginalschleimhaut bei denjenigen Thieren, welche nach der behutsamsten Application des infectiösen Blutes crepirten, nichts weniger als erwiesen sind, sei noch die Bemerkung gestattet, dass derartige Verletzungen, insbesondere des Epithels und an dem Schamtheil, sicher nicht zu den seltenen Möglichkeiten gehören und zudem bei der vorsichtigsten Application des Giftes sehr wohl entstehen konnten.

Dieselbe Bewandniss hat es denn auch mit den bei Mutterthieren beobachteten zufälligen Milzbrandinfectionen, die durch Geburtshelfer vermittelt wurden, welche kurz zuvor mit milzbrandigen Substanzen oder Thieren zu thun hatten[1]). Denn dass die geburtshülflichen Untersuchungen meistens, wenn nicht stets, mit Verletzungen des Scheidenepithels verbunden sind, weiss wohl Jeder aus eigener Erfahrung. Uebrigens dürfte der Nachweis für die gegentheilige Behauptung, dass in allen jenen Fällen der Infectionsstoff die vollkommen unversehrte Scheidenschleimhaut durchdrungen hat, sehr schwierig, vielleicht gar nicht zu führen sein.

VII. Gruppe.

Versuche behufs Ermittelung der Uebertragbarkeit des Anthraxgiftes durch die Schleimhaut der Kloake.

Von sämmtlichen Vögeln — 7 Gänsen, 8 Enten, 4 Truthühnern, 11 Hühnern, 10 Tauben, 8 Raben und 8 Elstern —, welchen infectiöses Blut von Thieren verschiedener Arten zum Theil wiederholt auf die früher beschriebene Weise mittelst einer kleinen Wundspritze in die Kloake injicirt wurde, starben nur folgende 2 Versuchsthiere.

88. Versuch. Eine etwa 5 Monnte alte im Wachsen sehr zurückgebliebene aber muntere Gans bekam von dem infectiösen, 29stündigen Blute einer Kuh recht behutsam in die Kloake injicirt.

Wider Erwarten wurde die Gans, die in Rücksicht meiner experimentellen Erfahrungen gar nicht beobachtet war, schon am 2. Tage todt gefunden.

89. Versuch. Eine alte, magere Ente erhielt infectiöses Blut einer Nachts zuvor gefallenen Kuh in die Kloake gespritzt.

Tod des Thieres in der 50. Stunde.

Durch die Section bei beiden Versuchsvögeln Impfmilzbrand ausser Frage gestellt. Von dem ganz übereinstimmenden, hochgradigen anatomischen Befunde sind die starke, von der Kloake ausgegangene Cyanose der Haut, das Lockersitzen der Federn, besonders

---

[1]) Mittheil. aus der thierärztlich. Praxis im Preuss. Staate v. Gerlach u. Leisering. 4. Jahrg. 1857. p. 40.

am Steisse, die dunkele und mürbe Beschaffenheit der Muskulatur, der beträchtliche serös-hämorrhagische Erguss in die Bauchhöhle, sowie die diffus verbreitete und durch hämorrhagische Infiltration der Schleimhaut bedingte Röthung des Darmes erwähnenswerth. Anthraxbacillen waren jedoch im Blute beider Cadaver nicht nachzuweisen, dessen Verimpfung an 8 Kaninchen erfolglos blieb.

Die höchstwichtige Thatsache, dass die Vögelarten, denen die vorerwähnten Versuchsthiere angehören, im Ganzen für das Milzbrandgift nur wenig disponirt sind, gestattet selbstredend nicht, den Resultaten, welche durch die vorhin zumeist summarisch aufgeführten Experimente erzielt wurden, eine allzugrosse Bedeutung beizulegen. Allein wenn man in Betracht zieht, dass von den gedachten Versuchsvögeln 1 Gans, 2 Enten, 1 Truthuhn, 3 Hühner, 5 Tauben, 1 Rabe und 1 Elster gleich nach der ersten subcutanen Impfung mit infectiösem Blute starben, dass mithin ein Theil der Thiere für Impfmilzbrand sehr empfänglich war, so lässt sich dennoch auf Grund jener vorwiegend negativen Versuchsergebnisse die Annahme rechtfertigen, dass bei den in Rede stehenden Vögelspecies die Möglichkeit zum Eindringen des Milzbrandgiftes in den Körper durch die Kloakenschleimhaut nur dann besteht, wenn deren Integrität mehr oder minder zerstört ist. Denn unmöglich hatte die Erfolglosigkeit der zahlreichen Experimente ihren Grund ausschliesslich in der zeitlichen Immunität der betreffenden Vögel. Bezüglich der mit jener Anschauung anscheinend im Widerspruch stehenden positiven Erfolge ist noch zu bemerken, dass dieselben wie in analogen Fällen bei anderen Thieren ohne Schwierigkeit auf zufällig vorhanden gewesene Verletzungen der Kloakenschleimhaut oder der hieran grenzenden äusseren Haut zurückzuführen sind.

VIII. Gruppe.

Klinische und experimentelle Untersuchungen, behufs Feststellung des Verhaltens der Schleimhaut des Verdauungscanales zum Infectionsstoffe des Milzbrandes.

1. Beobachtungen.

In der sehr grossen Zahl der von mir beobachteten Fälle, wo Fleisch etc. nicht nur geschlachteter milzbrandkranker Thiere, sondern sogar von Milzbrandcadavern und öfters im rohen Zustande von Menschen genossen wurde, erfolgte eine Infection nur bei 2 Personen.

Hiervon starb die eine, ein 45jähriger, schwächlicher Arbeitsmann, 60 Stunden nach dem Genusse eines grossen, schwach gebratenen Leberstückes einer eben nothgeschlachteten Färse, und die andere, ein 26 Jahre alter, sehr kräftiger Knecht, genau 3 Tage nach dem Verzehren einer starken Portion rohen, feinzerhackten Fleisches eines kurz vorher gleichfalls nothgeschlachteten Ochsen am Intestinalanthrax (s. Arch. II. p. 277 und 278. 17. u. 18. Beob.). Mehrmals hatten sich Personen bei dem Schlachten milzbrandkranker Thiere inficirt, deren Fleisch meistens von vielen Menschen gegessen war.

Dann hatte ich sehr oft Gelegenheit zu beobachten, dass Thiere theils milzbrandige Substanzen, theils mit Milzbrandblut und dergl. besudeltes Futter verzehrten.

So frassen Pferde öfters die mit Speichel und Blut milzbrandkranker Pferde beschmutzten Futterstoffe. Einige junge Pferde leckten sogar die aus der Nase und dem Maule milzbrandiger Pferdecadaver hervortretende blutige, schaumige Flüssigkeit auf.

Aber bei weitem häufiger wurde von Rindern sowohl Futter gefressen, das mit Speichel und Blut milzbrandkranker Rinder beschmutzt war, als auch die aus der Nasenhöhle, aus dem Maule und After milzbrandiger Rindercadaver fliessende blutige Flüssigkeit beschnüffelt und aufgeleckt.

Einige Ziegen leckten den blutigen Schleim, der aus der Nase und dem Maule am Anthrax gestorbener Ziegen hervorquoll, mit grosser Begierde ab.

Ingleichen frassen viele Schweine, mehrere Katzen und Gänse milzbrandige Theile.

Viele Schäfer und einige Abdeckereibesitzer fütterten ihre Hunde Jahr ein Jahr aus, zuweilen fast ausschliesslich, mit milzbrandigen Cadavertheilen.

Zahlreiche Hühner verzehrten Blut und andere Substanzen milzbrandiger Thiere und Cadaver, namentlich ernährten sich die Hühner einiger Abdeckereien grösstentheils von Cadavertheilen, die meistens von am Milzbrande gestorbenen Thieren herrührten.

Allein in keinem einzigen dieser zahlreichen Fälle kam eine Infection zu Stande.

Auch frassen die Ratten, welche in den Abdeckereien meines früheren Wirkungskreises heerdenweise anzutreffen waren, die milzbrandigen Cadavertheile ohne jeden nachweisbaren Nachtheil.

Die wenigen hierher gehörigen Erkrankungsfälle, die überhaupt zu meiner Kenntniss gelangt und von mir auch beobachtet sind, betrafen mehrere Enten, welche auf einer Abdeckerei zu verschiedenen Zeiten infolge Genusses grosser Quantitäten frischer milzbrandiger Cadavertheile starben.

Aehnliche und gleiche klinische Beobachtungen, wie im Vorhergehenden angeführt, sind von anderen mir bekannten und in Milzbrandbezirken sehr beschäftigten Practikern gleichfalls gemacht worden.

Nach einer mir von dem Kreisthierarzte Klooss zu Eisleben gemachten mündlichen Mittheilung hat sogar ein Gutsbesitzer seinen Schweinen die Cadavertheile aller ihm durch Milzbrand in grosser Zahl zu Grunde gegangenen Thiere ohne schädliche Folgen verfüttern lassen. Auch durch die Literatur sind sehr zahlreiche Fälle, deren specielle Mittheilung selbstverständlich hier unterbleiben musste, bekannt geworden, in denen sowohl von Thieren die verschiedenartigsten frischen milzbrandigen Substanzen als besonders von Menschen Fleisch und dergl. ohne Schaden verzehrt sind, selbst wenn beim Schlachten etc. der Thiere und beim Zubereiten des Fleisches zum menschlichen Genusse eine Infection erfolgt war.

Auf der anderen Seite giebt es aber auch Fälle genug, in welchen nach dem Genusse frischer milzbrandiger Theile eine Erkrankung bei Menschen und Thieren stattgefunden hat und zwar meistens mit letalem Ausgange. Eine grosse Zahl solcher Beobachtungen, namentlich über menschliche Infectionen, ist u. A. von Heusinger[1]) und neuerdings von Gerlach[2]) zusammengestellt; sie können hier gleichfalls nicht reproducirt werden. Ich muss mich vielmehr anf die Anführung folgender bei Thieren beobachteter Fälle beschränken.

Nach Lux tränkte eine Bauerfrau ihr Pferd aus einem nicht gereinigten Schaffe, in welchem sie zuvor milzbrandiges Fleisch abgewaschen hatte; das Pferd crepirte[3]).

Ein Kalb erhielt das Wasser zu saufen, womit sich die Leute gewaschen, welche Milzbrandcadaver abgezogen hatten. Das Thier starb am Milzbrande[4]). Auf einem Gute erkrankten eines Frühjahrs in 5 Tagen 9 Stück Rindvieh, von denen 7 crepirten. Mehrere Tage vorher hatten die Thiere Esparsettspreu erhalten, die im vorhergegangenen Herbste und Winter mit Blut von an der Blutseuche gefallenen Schafen verunreinigt war[5]). In einem Orte crepirten Kühe am Milzbrande, nachdem von ihnen 3 Tage lang Weizenspreu gefressen war, die auf einem Boden gelegen hatte, auf dem Felle und Fleisch von an der Blutseuche crepirten Schafen aufbewahrt wurden[6]). 5 Rinder gingen am Milzbrande zu Grunde, die von dem Futter eines Kleeackers erhalten hatten, der 3 Monate vorher mit Regenwasser aus einem verlassenen Steinbruche überflossen war, in den man Tags zuvor mehrere Milzbrandcadaver geworfen hatte[7]). Reilinger er-

---

[1]) l. c. p. 9, 19, 123, 339, 346, 360, 412, 434, 435 u. 439.

[2]) Die Fleischkost des Menschen etc. 1875 p. 16 u. ff.

[3]) Heusinger, etc. p. 411; Laubender, Der Milzbrand etc. p. 51; Weber, Der Milzbrand etc. 1836. p. 58.

[4]) Heusinger etc. p. 174.

[5]) Gerlach, Die Blutseuche der Schafe etc. 1846. p. 81; Mag. f. d. ges. Thierhlk. v. Gurlt u. Hertwig. 11. Jahrg. 1845. p. 389.

[6]) Mitth. aus d. thierärztl. Praxis etc. 12. Jahrg. 1865. p. 93.

[7]) Repert. d. Thierhlk. v. Hering. 36. Jahrg. 1875. p. 134.

zählt, dass viele Rinder nach dem Saufen von Wasser crepirt seien, in dem milzbrandiges Fleisch gespült war[1]).

Wie Lux berichtet, liess ein Schäfer, der Cadaver am Milzbrande gefallener Schafe abgehäutet hatte, seine mit Blut beschmutzten Hände von noch gesunden Schafen ablecken, die sämmtlich crepirten. „Man fand die Zunge, Luftröhre, den Eingang des Schlundes brandig“[2]).

Zu Gräbnitz in Schlesien frass eine Heerde Schweine auf dem Wasenplatze von milzbrandigen Cadavern. Fast alle Thiere crepirten. „Man fand die Zunge, Luftröhre, den Eingang des Schlundes brandig[3]).“ Mehrere Schweine crepirten am Milzbrande, die ein an der Blutseuche crepirtes Schaf verzehrt hatten[4]). Bei anderen Schweinen ist die Anthraxbräune nach dem Genusse von Fleisch zweier am Milzbrande crepirten Pferde ausgebrochen[5]).

Durch Milzbrand gingen 2 Hunde zu Grunde, die 12 und 24 Stunden vor dem Erkranken von einem an der Blutseuche crepirten Schafe gefressen hatten[6]). Eine Katze crepirte am Milzbrande, nachdem sie Tags vorher ein mit milzbrandigem Blute beschmutztes Stück Holz beleckt hatte[7]). Eine andere Katze starb nach dem Fressen von der milzbrandigen Milz eines Ochsen[8]). Zwei Katzen, die von milzbrandigen Schafcadavern gefressen hatten, gingen an derselben Krankheit zu Grunde[9]).

Wie der Kreisphysicus Dr. Thalwitzer mittheilt, frass eine Henne mit ihren Jungen die unverdauten Futterstoffe aus dem Miste einer milzbrandkranken Kuh. Die Folge davon war, dass die jungen Hühnchen starben, die Henne aber nach einem eintägigen Kränkeln wieder genas[10]).

Nach Pradal starben Elstern infolge Verzehrens milzbrandiger Substanzen[11]).

Zwei Kühe, 1 Ziege und 2 Gänse crepirten nach dem Fressen von Esparsett, die einige Tage vorher mit Blut eines an der Blut-

---

[1]) Feser, Der Milzbrand auf den oberbayerischen Alpen. 1876. p. 181 u. 182.

[2]) Laubender, etc. p. 51; Weber, etc. p. 58; Heusinger, etc. p. 411.

[3]) Weber, etc. p. 58.

[4]) Gerlach, Die Blutseuche etc. p. 80; Mag. f. d. ges. Thierhlk. 11. Jahrg. 1845. p. 389.

[5]) Mag. f. d. ges. Thierhlk. 19. Jahrg. 1853. p. 291.

[6]) Ibid. 11. Jahrg. 1845. p. 389.

[7]) Ibid. p. 390.

[8]) Oesterr. Vierteljahresschr. f. wissensch. Veterinärk. 23. B. 1. H. 1865. p. 124.

[9]) Jahresb. üb. d. Leist. u. Fortschr. i. d. ges. Med. pro 1875. 1. B. p. 628.

[10]) Mag. f. d. ges. Thierhlk. 21. Jahrg. 1855. p. 250.

[11]) Repert. d. Thierhlk. v. Hering. 14. Jahrg. 1853. p. 139.

seuche gefallenen Hammels verunreinigt war[1]). Eine Kuh und mehrere Schweine gingen nach dem Fressen der Eingeweide eines geschlachteten milzbrandkranken Ferkels zu Grunde[2]). Nach Reinelts Berichte starben 5 Schweine innerhalb 24 Stunden nach dem Fressen milzbrandigen Pferdefleisches, ebenso ein werthvoller englischer Vorstehhund, nachdem er 2 Tage vorher Fleisch milzbrandiger Schafcadaver gefressen hatte[3]). In mehreren Orten starben alle Schweine und Hunde, die von milzbrandigem Fleische gefressen hatten[4]).

Zwei Schweine und 4 Katzen crepirten durch den Genuss milzbrandigen Hirschfleisches[5]).

Nach Berner wurden die Eingeweide eines am Anthrax crepirten Bullen von 7 Hunden und Katzen verzehrt, die sämmtlich binnen 24 Stunden verendeten[6]).

Spinola sah einen Hund und einen zahmen Fuchs durch Milzbrand zu Grunde gehen, nachdem sie von dem Aderlassblute einer milzbrandkranken Kuh gefressen hatten[7]). Wendroth führt an, dass Hunde, Enten, sowie ein zahmer Rabe nach dem Genusse milzbrandiger Stoffe crepirt seien[8]). Weber und Heusinger theilen eine Reihe, namentlich älterer Beobachtungen mit, nach denen Thiere verschiedener Arten (Schweine, Hunde, Katzen, Füchse, Gänse, Enten, Truthühner, Hühner, Raben, Raubvögel, Amseln und Staare, sogar ein Bär und ein Wolf) infolge Verzehrens milzbrandiger Substanzen oder der Excremente von am Milzbrande gefallenen Thieren starben. Nicht selten erfolgte der Tod unmittelbar, oder nur sehr kurze Zeit nach dem Genusse und sehr häufig entstanden Beulen (Carbunkeln) am Halse[9]). Endlich ist noch durch die „Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis etc." eine bedeutende Anzahl von Milzbrandinfectionen veröffentlicht, die bei Schweinen, Hunden, Katzen, Gänsen, Enten und Hühnern durch den Genuss milzbrandiger Theile erfolgt waren und meistens schnell, zuweilen sogar unmittelbar nach der Aufnahme der schädlichen Stoffe zum Tode führten.

---

[1]) Mag. f. d. ges. Thierhlk. 11. Jahrg. 1845. p. 388; Gerlach, Die Blutseuche etc. p. 79; Heusinger, etc. 406.

[2]) Mitth. aus d. thierärztl. Praxis etc. 6. Jahrg. 1859. p. 55.

[3]) Oester. Vierteljahresschr. f. wissensch. Veterinärk. 31. B. 1869. p. 111.

[4]) Mag. f. d. ges. Thierhlk. 28. Jahrg. 1862. p. 419.

[5]) Feser, etc. p. 119.

[6]) Mag. f. d. ges. Thierhlk. 24. Jahrg. 1858. p. 490.

[7]) Handbuch der spec. Pathol. u. Therap. 1. Aufl. 1858. p. 210.

[8]) Ueber die Ursachen etc. des contagiösen Carbunkels. 1838. p. 88 und 89.

[9]) Weber, etc. p. 56, 57 u. 58; Heusinger, etc. p. 10, 16, 30, 32, 59, 95, 106, 134, 174, 175, 178, 363, 379, 399, 406, 408, 410, 411, 414, 415, 416, 417, 436, 445, 460, 461, 470, 471, 667 u. 676.

2. Versuche.

a. Experimente, betreffend die Wirkung der infectiösen Milzbrandstoffe bei ihrer Einführung durch die Maulhöhle.

Fütterungsversuche.

Den meisten zu folgenden Versuchen benutzten Thieren war die Maulhöhle und deren Umgebung zuvor möglichst genau untersucht, wobei Continuitätszerstörungen nicht ermittelt werden konnten.

Eine grosse Anzahl der pflanzenfressenden Versuchsthiere erhielt die Futterstoffe, die in der Regel unmittelbar vor ihrer Verabreichung mit dem frischen Milzbrandblute theils vermischt, theils nur besudelt waren, zur freiwilligen Aufnahme vorgelegt. Dies Futter wurde von den Thieren zuerst fast regelmässig beschnüffelt, häufig sogar gänzlich verschmähet, dann aber von der allergrössten Mehrzahl anscheinend ohne Widerwillen mehr oder weniger vollständig aufgefressen. Nur einzelne Schafe und Ziegen frassen es erst nach längerem Hungern. Ganz ebenso verhielten sich die Pflanzenfresser dem ihnen verabreichten Saufen gegenüber, welchem das frische Milzbrandblut ebenfalls unmittelbar zuvor zugesetzt war.

Die Carnivoren und Omnivoren sowie die Hühner frassen die milzbrandigen Substanzen mit der grössten Begierde. Auch die Katzen verzehrten frische milzbrandige Cadavertheile sehr gern [1]).

Das gewaltsame Einschütten des reinen Milzbrandblutes sowie der unmittelbar zuvor bereiteten Mischungen durch die Maulhöhle erfolgte, sofern nichts Anderes angeführt ist, mit der allergrössten Vorsicht, um so das Zustandekommen jedweder Verletzung zu verhindern.

1. An den Pferden.

90. bis 94. Versuch. Nachdem 5 Pferden 24 Stunden hindurch das Futter entzogen war, erhielt jedes eine dünnbreiige Masse, die aus 2 L. Weizenkleie, etwas Hafer und Häcksel, 50 Grm. infectiösen, 10—19stündigen Blutes vom Rinde oder Schafe und der erforderlichen Menge Wasser bereitet war.

Einige Tage später bekamen dieselben Pferde, nachdem man sie in den letzten 20—30 Stunden nicht getränkt hatte, nochmals je 25 Grm. infectiöses, nicht über 24stündiges Blut vom Pferde, Rinde oder Schafe in etwa 8 L. Brunnenwasser.

Trotzdem blieben alle Versuchsthiere völlig gesund; erst später, nach einer subcutanen Application des Anthraxgiftes, crepirten sie, und zwar eins nach der ersten, zwei nach der zweiten und zwei nach der dritten Impfung mit infectiösem Blute.

95. und 96. Versuch. Zwei alte Pferde frassen innerhalb

---

[1]) Demnach ist die Vorstellung einiger Autoren (Laubender), dass die Katzen einen Widerwillen gegen milzbrandiges Fleisch hätten, meinen speciellen Erfahrungen zufolge, die zudem mit meinen klinischen Beobachtungen harmoniren, nur insoweit richtig, als sich diese Abneigung auf Theile erstreckt, welche bereits in Fäulniss begriffen sind.

6 Tagen mit ihrem Futter je 2 L. Hafer, der am Tage der ersten Verabreichung mit infectiösem Blute eines Nachts zuvor gestorbenen Schafes besprengt und schnell wieder getrocknet war.

97. und 98. Versuch. Zwei junge Pferde (etwa $1^1/_4$ und $1^3/_4$jährige Hengste) bekamen 10 Tage lang unmittelbar vor dem Mittagsfutter je 1 Pfd. sehr schönen, getrockneten Kopfklee, der am Tage der erstmaligen Fütterung mit infectiösem, 12stündigem Blute eines Ochsen schwach benetzt und auch wieder getrocknet war.

Alle vier Versuchsthiere blieben gleichfalls munter; ihr Tod erfolgte später, nachdem zwei einmal und zwei zweimal mit infectiösem Milzbrandblute subcutan geimpft waren.

99. Versuch. Einem etwa $1^3/_4$jährigen, gut genährten Stutenfüllen, welches mit frischem Milzbrandblute schwach versetztes Wasser absolut nicht saufen wollte, wurde ein Gemisch von 50 Grm. infectiösen Blutes eines in der Nacht vorher gefallenen Schafes und 100 Grm. Brunnenwasser eingegeben.

Eine wahrnehmbare Veränderung trat auch bei diesem Thiere nicht ein, das später ebenfalls, wenn auch erst nach der dritten subcutanen Impfung mit Anthraxblute crepirte.

100. Versuch. Einem sehr alten, mageren und dämpfigen Wallache, der bereits subcutane Impfungen mit infectiösem Blute von Thieren verschiedener Gattungen überstanden hatte und vor 22 Tagen zum letztenmal geimpft war (s. Arch. III. p. 98, 2. Vers.), wurde einige Stunden vor dem Mittagsfutter eine ganze Weinflasche voll infectiösen Blutes eines Nachts vorher am Impfmilzbrande crepirten Zugochsen mit grosser Mühe aber ohne besondere Vorsicht eingeschüttet, so dass mehrere Verletzungen in der Maulhöhle entstanden.

Das in einem dunklen Stalle stehende Pferd war rücksichtlich der an ihm bereits gemachten Erfahrungen gar nicht näher beobachtet. Um so mehr überraschte es, als das Thier am 5. Morgen von dem ihm gegebenen Abendfutter nicht die Spur verzehrt hatte und ausser einer bedeutenden Anschwellung des Kopfes und oberen Halstheiles die Erscheinungen einer heftigen Kolik zeigte. Noch an demselben Vormittage, fast genau 5 Tage nach der Einverleibung des Giftes, erfolgte der Tod.

Die am folgenden Morgen ausgeführte Section ergab Impfanthrax. Starke Schwellung des Kopfes, Halses, sogar des vorderen Brusttheiles infolge der serös-hämorrhagischen Infiltration des subcutanen und intermusculären Bindegewebes; beträchtliche sulzig-blutige Infiltrationen in allen lockeren Bindegewebsanhäufungen, besonders in der Kehlkopfsgegend, sowie im Verlaufe der Luftröhre und des Schlundes; bedeutender serös-hämorrhagischer Erguss in die Bauchhöhle; intensive Röthung der Schleimhaut des Magens (der Pylorushälfte) und des Zwölffingerdarms; enorme Verdickung der serös-hämorrhagisch infiltrirten Magenhäute, namentlich nach dem Pförtner zu, in dessen Nähe (an der grossen Curvatur) sich noch ein in oberflächlicher Ver-

schorfung begriffener Carbunkel von der Grösse einer starken Mannesfaust befand; geringer Milztumor und zahlreiche hämorrhagische und carbunculöse Herde in der Schleimhaut bezw. den Wänden aller Darmabtheilungen.

Das infectiöse Cadaverblut besass nur eine sehr geringe Anzahl von Milzbrandstäbchen.

101. Versuch. Ein gegen 7 Jahre alter, sehr gut genährter und munterer, rotziger Wallach, der schon mehrere Tage in dem Arbeitsschuppen eines Abdeckers gestanden hatte, erhielt:

Am 5. Mai in Ermangelung grösserer Quantitäten Milzbrandblutes die sehr fein zerschnittenen Herzen, Lungen, Lebern und Milzen zweier an demselben Tage am Impfanthrax gestorbenen Kaninchen in einer Weinflasche voll Brunnenwasser. Die in der Flasche zurückgebliebenen geringen Reste blutiger Flüssigkeit erwiesen sich bacterienhaltig und infectiös.

Am 6. Mai eine Weinflasche voll infectiöses Blut einer kurz zuvor crepirten Färse.

Am 8. Mai ebensoviel infectiöses, 24stündiges Ochsenblut.

Am 12. Mai desgleichen.

Am 14. Mai etwa 100 Grm. infectiöses, 16stündiges Ziegenblut.

Am 17. Mai nochmals eine Weinflasche voll infectiöses Blut einer Tags vorher gefallenen Färse.

Bis zum 20. Mai hatte das Pferd, welches noch in dem Abdeckereischuppen stand, wo fast täglich Milzbrandcadaver verarbeitet wurden, die beste Fresslust und zeigte keine auf Anthrax hinweisenden Erscheinungen. Jetzt versagte es jedoch plötzlich das Futter. Gleichzeitig stellte sich eine schnell zunehmende Anschwellung des vorderen Theiles des Kopfes, sowie der Hinterfüsse ein. Am folgenden Morgen (21.) wurde auch unter der Brust eine stark ödematöse Geschwulst bemerkt, die sich bald bis zum Schlauche erstreckte, so dass jetzt ein Krankheitsbild zugegen war, wie es beim Faulfieber beobachtet wird. Abends traten noch gelinde Kolikzufälle auf, die bis zum Tode anhielten, welcher in der Nacht vom 22. zum 23. erfolgte, nachdem alle ödematösen Anschwellungen fast wieder verschwunden waren.

Die Section des noch warmen Cadavers lieferte ausser den anatomischen Veränderungen eines hochgradigen und veralteten Nasen- und Lungenrotzes die Erscheinungen des (Abdominal-) Anthrax. Subcutis sowie die übrigen Bindegewebsanhäufungen fast überall, namentlich an den Theilen, die bei Lebzeiten stark ödematös geschwollen waren, auffallend serös-hämorrhagisch infiltrirt; in der Bauchhöhle eine reichliche Quantität einer trüben, blutig gefärbten und mit Mageninhalt vermischten Flüssigkeit; an der grossen Curvatur des Magens ein etwa 20 Ctm. langer, von dem einen Ende zum anderen laufender Riss mit blutigen und zerfetzten Rändern; die sehr mürben Wände des Magens, besonders in der Nähe des Pförtners, infolge serös-hämor-

rhagischer Infiltration bis zu 6 Ctm. verdickt; die Häute des Zwölffingerdarmes ebenfalls stark verdickt und serös-blutig durchtränkt; an den übrigen stark injicirten Darmabtheilungen zahlreiche capilläre Blutungen; im Mesocolon ausgebreitete, blutig-sulzige Infiltrationen; Leber und Nieren geschwollen, hyperämisch und mürbe; Milztumor sehr gering; Anthraxbacillen konnten nirgends gefunden werden, obschon Blutproben aus allen grösseren Organen und den verschiedensten Theilen des Cadavers sehr genau untersucht wurden. Trotzdem hatten die mit dem dickflüssigen, theerartigen und 24stündigen Cadaverblute vorgenommenen zahlreichen Impfungen meistens ein positives Resultat.

2. An dem Rindviehe.

102. bis 105. Versuch. Zwei etwa einjährige, gut genährte Färsen, die im Kehlgange grosse Geschwülste hatten;
eine gegen $1^3/_4$ Jahre alte, im dürftigen Nährzustande befindliche Färse, die hüftlahm war, und
ein ungefähr einjähriger, schlecht genährter, mit einer grossen Anzahl Warzen behafteter Bulle bekamen je 100 Grm. infectiöses, 12 bis 28stündiges Blut vom Pferde, Rinde oder Schafe mit dem Mittagsfutter, das aus zerschnittenem Stroh, Klee, fein zerstampften Runkelrüben und der entsprechenden Menge Aufguss (Wasser, Haferschrot und Oelkuchen) bestand.

106. und 107. Versuch. Zwei etwa einjährige, schlecht genährte, im Wachsen sehr zurückgebliebene und auffallend dickbäuchige Bullen erhielten je 2 L. Hafer, der mit infectiösem Blute einer Nachts zuvor gefallenen Kuh stark besudelt war, mit ihrem aus fein zerschnittenem Stroh, Kleeheu und zerstampften Rüben bestehenden Mittagsfutter.

Derselbe Versuch wurde innerhalb 16 Tagen noch 3 Mal und zwar mit Schafblut wiederholt.

108. bis 110. Versuch. Eine circa $1^3/_4$jährige, im dürftigen Nährzustande befindliche Färse, die mit einem Tumor in der Vagina behaftet war, und zwei gegen 2 Jahre alte, gut genährte Färsen, die im Kehlgange grosse Geschwülste hatten, frassen in 6 Tagen je ein grosses Bund guten, getrockneten Kopfklee, der am Tage der ersten Verabreichung mit infectiösem Blute eines Nachts zuvor gefallenen Schafes stark besudelt und an der Sonne schnell getrocknet war.

Genau 14 Tage später wurden jeder Färse 100 Grm. infectiöses, 20stündiges Kuhblut, mit einer Weinflasche voll Wasser vermischt, vor dem Mittagsfutter ohne besondere Vorsicht und schnell eingeschüttet.

111. Versuch. Einer ungefähr $1^1/_2$jährigen, mageren, an chronischer Tympanitis leidenden, dabei jedoch sehr munteren Färse wurden innerhalb 10 Tagen 3 Mal je 50 Grm. infectiöses Blut Nachts vorher crepirter Schafe in einer Weinflasche voll Wasser zu kleinen Quantitäten eingegeben.

112. Versuch. Eine etwa $1^1/_2$jährige, magere Färse, die ebenfalls an chronischer Tympanitis litt und dabei sehr munter war, erhielt gleich nach dem Mittagsfutter in geringen Portionen eine Weinflasche voll Flüssigkeit, die aus gleichen Theilen Brunnenwassers und infectiösen, 16stündigen Pferdeblutes bestand.

Später wurde von dem Versuchsthiere noch ein kleines Bund Heu gefressen, das unmittelbar vorher mit dem infectiösen Blut einer am selbigen Tage crepirten Färse stark besprengt und schnell wieder getrocknet war.

113. und 114. Versuch. Zwei junge, magere Kühe, Reconvalescenten von der Lungenseuche, frassen in 12 Tagen zwei grosse Bunde Luzernenheu, das am Tage der ersten Fütterung mit infectiösem, 18stündigem Pferdeblut tüchtig besudelt und der feuchten Witterung wegen nur langsam wieder getrocknet war.

Innerhalb dieser Zeit erhielt jede Kuh nach dem trockenen Morgenfutter noch 3 Mal je 50 Grm. infectiöses Blut Nachts vorher gefallener Schafe in einem Eimer voll Wasser, dem etwas Schrot zugesetzt war.

115. Versuch. Einer jungen, mässig genährten, mit einer grossen Kehlgangsgeschwulst behafteten Kuh wurde kurz vor dem Abendfutter eine Weinflasche voll infectiöses, 8stündiges Bullenblut recht langsam und in kleinen Mengen eingegeben.

116. Versuch. Eine junge, im mittleren Nährzustande befindliche Kuh, die im Kehlgange eine bedeutende Geschwulst hatte, bekam zu ihrem aus Weizenspreu, kurz geschnittenem Stroh und Grummet bestehenden Abendfutter ein gehöriges Quantum Pressrückstände aus der Zuckerfabrik, die mit 100 Grm. infectiösem, 21stündigem Ziegenblut befeuchtet waren.

117. und 118. Versuch. Zwei ältere, gleichfalls mässig genährte und an einer enormen Geschwulst im Kehlgange leidende Kühe bekamen je mit einem Eimer voll Wasser, dem etwas Schrot zugesetzt war, etwa 100 Grm. infectiöses, 8stündiges Pferdeblut zum Saufen.

119. Versuch. Einer jungen, abgemagerten, an der sogenannten Franzosenkrankheit leidenden, aber noch munteren Kuh wurden in 10 Tagen 3 Mal vor dem Mittagsfutter je 100 Grm. infectiöses Blut Nachts vorher crepirter Schafe in einer Weinflasche voll Wasser verabreicht.

120. bis 125. Versuch. Sechs junge, noch gut genährte und sehr muntere Kühe, die gleichfalls mit der sog. Franzosenkrankheit behaftet waren, erhielten 14 Tage bis 4 Wochen hindurch fast täglich ein grösseres Quantum junge, grüne Luzerne, die unmittelbar vorher mit infectiösem Blut in der Nacht vorher gefallener Schafe schwach besudelt war.

Sämmliche 24 Versuchsthiere blieben völlig gesund; die an der

Mehrzahl derselben mit infectiösem Blute später angestellten Impfversuche erwiesen sich allerdings gleichfalls erfolglos.

126. Versuch. Einer etwa $^3/_4$jährigen, abgemagerten Färse, die seit längerer Zeit an chronischer Tympanitis gelitten, aber trotzdem noch ziemlich guten Appetit hatte, wurde am 28. Januar eine grosse Selterswasserflasche voll einer infectiösen, dickflüssigen Masse eingeschüttet, welche aus der stark geschwollenen und zerdrückten Milz eines 34 Stunden vorher crepirten Zugochsen unter geringem Zusatz von Wasser gewonnen war.

Nach Verlauf von 8 Tagen trat bei dem Thiere Appetitlosigkeit ein, zu der sich einige Tage später noch Diarrhoe gesellte. Dabei bestand fast ununterbrochen eine bedeutende tympanitische Auftreibung der Färse, welche am 16. Februar crepirte.

Bei der am folgenden Morgen vorgenommenen Section konnten weder auf Milzbrand hinweisende, noch andere in die Augen fallende Veränderungen aufgefunden werden; das in den grösseren Venen fest coagulirte, frische und stäbchenfreie Blut war nicht ansteckend.

3. An den Schafen.

127. bis 142. Versuch. Von 16 Schafen (2 etwa 6 Monate alte Hammellämmer, 2 ungefähr 8 Monate alte Zibbenlämmer, 2 junge und 7 alte Hammel und 3 alte Schafe) bekam jedes innerhalb 2 bis 8 Tagen 1—4 Pfd. Luzernenheu, das am Tage der ersten Verabreichung mit infectiösem, ungefähr 16—36stündigem Kuh- oder Schafblute besprengt und dann schnell, meistens an der Sonne, wieder getrocknet war.

Hiervon gingen durch Milzbrandinfection zu Grunde:
die beiden Zibbenlämmer, die je 2 Pfd. in 4 Tagen bekommen und grösstentheils gefressen hatten, 4 und $4^1/_2$ Tage nach der ersten Fütterung;
ein junger Hammel, der in 3 Tagen 3 Pfd. erhalten, aber nur den kleineren Theil verzehrt hatte, am 4. Tage nach der ersten Fütterung;
zwei alte Hammel, von denen jeder 2 Pfd. in 2 Tagen verzehrt hatte, am 3. Tage nach der ersten Fütterung, und
ein altes Schaf, das in 2 Tagen 2 Pfd. erhalten, aber nur sehr wenig davon gefressen und seit mehreren Wochen an Diarrhoe gelitten hatte, am 4. Tage nach der ersten Fütterung.

143. bis 149. Versuch. Sieben Schafe (3 ungefähr 5—6 Monate alte Hammellämmer und 4 etwa 6—8 Monate alte Zibbenlämmer) bekamen je einige Hände voll Hafer, der mit infectiösem, nicht über 24stündigem Schafblute benetzt und hierauf mit etwas Schrot vermengt war.

Von diesen Versuchsthieren crepirte ein seit mehreren Tagen mit Diarrhoe behaftetes Hammellamm und 2 Zibbenlämmer, 2, $2^1/_2$ und 3 Tage nach der Verabreichung des schädlichen Futters.

150. bis 159. Versuch. Zehn Schafe (2 etwa 6 Monate alte

Hammel-, 4 ungefähr 7 Monate alte Zibbenlämmer und 4 alte Schafe) bekamen je einige Hände voll junge, grüne Luzerne, die mit infectiösem, nicht über 30stündigem Pferde-, Kuh- oder Schafblute schwach besprengt war.

Von diesen Schafen crepirte nur ein Zibbenlamm, das seit einigen Wochen an Diarrhoe gelitten hatte, genau 50 Stunden nach der Verabreichung der Luzerne.

160. bis 163. Versuch. Vier Schafen (2 gegen 6—7 Monate alte Zibbenlämmer und 2 alte Schafe) wurde je ein grösseres Quantum zerschnittener Runkelrüben verabreicht, die mit infectiösem, 16—28stündigem Schafblut, schwach besudelt waren.

Alle Thiere blieben munter.

164. und 165. Versuch. Zwei alte, magere Schafe erhielten je ein Gemisch von 10 Grm. infectiösen Blutes einer Tags vorher crepirten Kuh und ebensoviel Brunnenwasser.

Ohne Erfolg.

166. und 167. Versuch. Zwei ungefähr 8 Monate alte, drehkranke Hammellämmer bekamen je 20 Grm. infectiöses Blut eines einige Stunden vorher verendeten Hammels eingeschüttet.

Negatives Resultat.

168. Versuch. Einem alten, mageren Schafe wurden 30 Grm. infectiöses Blut eines kurz zuvor crepirten Ochsen auf einmal eingeschüttet.

Resultat erfolglos.

169. und 170. Versuch. Zwei kleinen, sehr mobilen Jährlingshammeln wurden je 50 Grm. infectiöses, etwa 30stündiges Kuhblut innerlich verabreicht.

Der eine Hammel blieb gesund, während der andere genau 48 Stunden später verendete.

171. und 172. Versuch. Zwei gegen 7 Monate alte, drehkranke Zibbenlämmer erhielten als Einguss je eine Mischung, die aus 30 Grm. infectiösen, 18stündigen Blutes eines am Impfmilzbrande gefallenen Schafes und 3 Mal soviel Brunnenwasser bestand.

Bei dem einen Lamm hatte das Blut keine milzbranderzeugende Wirkung; das andere Lamm lag jedoch am 3. Morgen todt und bereits erkaltet im Stalle.

173. und 174. Versuch. Zwei circa 6 Monate alte, schwächliche Hammellämmer, welche, trotzdem sie seit längerer Zeit an Diarrhoe gelitten hatten, sehr mobil waren, bekamen als Einguss je ein Gemisch von 30 Grm. infectiösen, 18stündigen Ochsenblutes und 100 Grm. Brunnenwassers.

Beide Thiere starben 50 und 52 Stunden später nach ganz kurzem Kranksein.

175. und 176. Versuch. Zwei ungefähr 9 Monat alte, sehr kleine und magere, drehkranke Zibbenlämmer, die gleichzeitig an starker Diarrhoe litten, bekamen je 60 Grm. infectiöses Blut ein-

geschüttet, das kurz vorher einem an Milzbrandkolik leidenden Pferde aus der Jugularis entnommen war.

Die Versuchsthiere wurden am 3. Morgen todt, aber noch warm aufgefunden.

177. Versuch. Ein sehr altes, blindes Schaf erhielt eine Mischung, die aus 20 Grm. infectiösen, 18stündigen Blutes einer am Impfmilzbrande gestorbenen Ziege und der 5fachen Quantität Brunnenwassers bestand.

Das Schaf verendete in der 62. Stunde nach dem Eingeben.

178. Versuch. Einem alten, lahmenden Schafe, das schon vor einigen Wochen mit infectiösem Hundeblut erfolglos geimpft war (s. Arch. III. p. 116, 36. Vers.), wurden 100 Grm. infectiöses Blut eines Nachts vorher am Impfanthrax gefallenen Zugochsen innerlich verabreicht.

Tod nach Verlauf von 56 Stunden.

Bei allen 18 gestorbenen Schafen konnte durch die Section das ausgeprägteste anatomische Bild des Milzbrandes (Blutseuche) constatirt werden. Die auffallendsten Veränderungen fanden sich bei den meisten Cadavern am Kopfe und oberen Halstheile: bedeutende serösblutige Durchtränkung der Subcutis, überhaupt aller Bindegewebsanhäufungen, namentlich längs der Luftröhre und des Schlundes; Röthung und hämorrhagische Schwellung der Schleimhaut der Nasen-, Maul-, insbesondere der Rachenhöhle; Verdickung der dunkelgefärbten Zunge; blutig-sulzige Ablagerungen in der Umgebung der vergrösserten, hämorrhagisch infiltrirten submaxillaren, laryngealen und retropharyngealen Lymphdrüsen; ödematöse Schwellung der stark gerötheten Kehlkopfsschleimhaut, hauptsächlich der Stimmbänder.

In mehreren Cadavern war die Haube und der Dünndarm der Sitz der am meisten in die Augen fallenden anatomischen Veränderungen. Beide zeigten äusserlich neben einer schwachen diffusen Röthung zahlreiche hämorrhagische Flecke von verschiedener Grösse. Ihr Inhalt war blutig und in ihrer durchgehends intensiv gerötheten, infolge einer serös-blutigen Infiltration stark verdickten Schleimhaut sassen mehrere prominirende, in oberflächlicher Verschorfung begriffene carbunculöse Herde.

Das Blut aller Cadaver erwies sich ansteckend und enthielt im frischen Zustande mehr oder weniger zahlreiche Anthraxbacillen.

Von den gesund gebliebenen Versuchsschafen wurde der grössten Mehrzahl der infectiöse Stoff des Anthrax später direct einverleibt, worauf stets der Tod eintrat.

4. An den Ziegen.

179. Versuch. Ein sehr alter, magerer Ziegenbock erhielt in 10 Tagen 3 Mal je einige Hände voll junge grüne Luzerne, die mit infectiösem, 10—18stündigem Schaf- oder Ziegenblut ziemlich stark besudelt war.

An dem Versuchsthiere traten wahrnehmbare Veränderungen nicht ein.

180. Versuch. Einer alten und gut genährten Ziege wurden 15 Grm. infectiöses Blut einer am selben Tage nothgeschlachteten Färse eingeschüttet. Als die Ziege bis zum 9. Tage darauf noch keine Spur von Störungen in ihrem Benehmen gezeigt hatte, wurden ihr nochmals 20 Grm. infectiöses mit ebensoviel Brunnenwasser vermischtes Blut eines am selben Tage gefallenen Schafes innerlich verabreicht.

Trotzdem blieb die Ziege gleichfalls gesund.

181. und 182. Versuch. Zwei etwa 4 Monate alte, recht mobile Bocklämmer bekamen 5 Tage hindurch täglich einige Hände voll jungen grünen Kopfklee, der mit infectiösem, 6—18stündigen Kaninchenblut stark benetzt war. Da die Thiere 5 Tage nach der letzten Fütterung noch völlig munter erschienen, erhielt jedes nochmals 15 Grm. infectiöses, 10stündiges Kuhblut, dem die doppelte Menge Brunnenwasser zugesetzt war.

Aber auch jetzt zeigte kein Thier Störungen in dem Benehmen.

183. und 184. Versuch. Nachdem zwei etwa 5 Monate alte Zibbenlämmer einige Hände voll junge, grüne, mit infectiösem, 21stündigem Pferdeblut stark besprengte Luzerne ohne Nachtheil verzehrt hatten, erhielten dieselben nach 5 Tagen etwa $^1/_2$ L. fein zerschnittene Mohrrüben, welche einige Stunden zuvor mit der Mischung des infectiösen Blutes dreier am selbigen Tage gestorbenen Kaninchen besudelt waren.

Die Thiere blieben gleichfalls gesund, weshalb sie 9 Tage später einige Hände voll Hafer bekamen, den ich mit infectiösem Blute eines in der letzten Nacht crepirten Hammels benetzt hatte.

Das eine Versuchsthier, an dem Krankheitszufälle gar nicht beobachtet waren, wurde am 3. Morgen todt und bereits erkaltet im Stalle gefunden.

Das andere Lamm blieb gesund.

185. und 186. Versuch. Einem etwa 5 Monate alten Bocklamm und einem ebenso alten Zibbenlamm wurden je 5 Grm. infectiöses, 10stündiges Katzenblut innerlich verabreicht, das einige Stunden zuvor mit der 3fachen Quantität Brunnenwasser verdünnt war. Als sich die Versuchslämmer nach Ablauf von 14 Tagen noch völlig munter zeigten, erhielten sie einige Hände voll getrockneten, mit infectiösem, 21stündigen Blut einer am Impfmilzbrande gestorbenen Ziege stark besudelten Kopfklee.

Das Bocklamm starb in der 40. und das Zibbenlamm in der 48. Stunde nach der Verfütterung des Klees.

187. Versuch. Als ein 8 Monate altes, sehr kleines, aber mobiles Zibbenlamm ungefähr $^1/_2$ L. zerschnittene, mit infectiösem, 6stündigem Ochsenblut beschmutzte Zuckerrüben vor 12 Tagen gefressen hatte, bekam es eine tüchtige Hand voll getrocknete Luzerne, die mit infectiösem Blut eines an demselben Tage crepirten Bullen stark benetzt war.

Der Tod des Versuchslammes erfolgte genau 46 Stunden später.

188. Versuch. Einer alten Ziege, die schon mehrere Wochen nicht aufgestanden war, dabei jedoch sehr gute Fresslust hatte, wurden 30 Grm. infectiöses Blut eines Nachts vorher am Impfmilzbrande gefallenen Schafes eingeschüttet.

Am 3. Morgen lag die Ziege todt aber noch warm im Stalle.

Die Section sämmtlicher Ziegencadaver ergab Milzbrand. Die Infection war ohne Zweifel wie bei der grössten Zahl der Schafe in der Maul- oder Rachenhöhle erfolgt. Denn am Kopfe und Halse wurden, wie bei den meisten Schafcadavern, die hauptsächlichsten Veränderungen gefunden, welche pag. 190 kurz angeführt sind. Das Blut aller Cadaver war ansteckend und mehr oder weniger stark bacterienhaltig.

Die Versuchsziegen, bei denen das innerlich aufgenommene Milzbrandgift wirkungslos blieb, gingen gleich nach der ersten subcutanen Impfung mit infectiösem Anthraxblut zu Grunde.

5. An den Schweinen.

189. bis 197. Versuch. Neun Schweine (drei 3—5 Monate alte Sauschweine, 5 ebenso alte Borgschweine und eine gegen $2^1/_2$ Jahre alte Sau) bekamen meistens wiederholt und in grösseren Quantitäten frische, milzbrandige Stoffe, wie Blut, Fleisch, Lebern, besonders Milzen von Thieren verschiedener Gattungen, theils allein, theils mit dem Futter, das aus mancherlei Nahrungsmitteln (Kartoffeln, Spreu, Schrot, Kleie, Gerste und Wasser) bestand. Namentlich wurde die alte Sau, welche innerhalb 4 Wochen virulentes Milzbrandblut noch 5 Mal subcutan erhielt (s. Arch. III. p. 128, 72. Vers.) während dieser Zeit häufig fast ausschliesslich mit frischen, milzbrandigen Substanzen ernährt. Trotzdem traten nachtheilige Folgen bei keinem einzigen Versuchsthiere ein, von denen später ausser der alten Sau noch 3 Stück (2 Sauschweine und 1 Borgschwein) infectiöses Blut subcutan bekamen. Eine Milzbrand erzeugende Wirkung blieb indess auch hiernach aus.

198. Versuch. Ein etwa 3 Monate altes, geschnittenes Sauschwein, das einen starken Nabelbruch hatte, dabei jedoch gehörige Fresslust zeigte, überhaupt recht mobil war, erhielt als Morgenfutter eine tüchtige Portion Fleisch und Blut, sowie die Milz eines Nachts zuvor an der Blutseuche gefallenen Masthammels.

Am anderen Morgen zeigte sich das Schwein schon kränklich; der Tod erfolgte aber erst in der darauf folgenden Nacht.

Durch die Section des noch warmen Cadavers konnte (Abdominal-) Anthrax constatirt werden. Die wichtigsten Veränderungen waren beträchtlicher blutiger Erguss in der Bauchhöhle, bedeutende Verdickung der serös-hämorrhagisch infiltrirten Häute des Magens (insbesondere seiner Pförtnerabtheilung) und des vorderen, grösseren Theiles des Dünndarmes; zahlreiche, prominirende, in oberflächlicher Verschorfung begriffene carbunculöse Herde von verschiedener Grösse

auf der intensiv gerötheten Schleimhaut der letzten Magenhälfte und des Zwölffingerdarms; massenhafte kleine und grössere, häufig confluirende, hämorrhagische Herde am ganzen Darmcanal. Das viel Anthraxbacillen enthaltende Cadaverblut besass Virulenz.

6. An den Hunden.

Von den 52 Hunden beiderlei Geschlechts, sehr verschiedener Race sowie fast jeden Alters und Nährzustandes, die Blut, Fleisch, Lungen, Lebern, Milzen, Nieren etc. frischer Milzbrandcadaver von Thieren verschiedener Gattungen zum Fressen erhielten, erkrankte kein einziger, obschon die meisten mehrere Tage bis einige Monate hindurch fast ausschliesslich mit solchen Substanzen gefüttert und den übrigen die milzbrandigen Cadavertheile gleichfalls wiederholt und in grösseren Quantitäten verabreicht wurden.

Einer grossen Anzahl jener Hunde war schon vor den Fütterungsversuchen das Anthraxgift direct (durch subcutane Injection, durch Verletzungen der äusseren Haut, der Nasenschleimhaut etc.) beigebracht worden, während nachher 19 mit intectiösem Blute subcutan geimpft wurden, wodurch 9 Stück theils nach der ersten, theils nach wiederholter Impfung zu Grunde gingen.

7. An den Katzen.

199. Versuch. Eine sehr alte, muntere Katze bekam, nachdem ihr jedesmal Tags zuvor die Nahrung entzogen war, innerhalb zehn Tagen 4 Mal je ein tüchtiges infectiöses Fleischstück von einem Nachts vorher gefallenen Schafe.

Negatives Resultat.

200. Versuch. Eine junge, aber völlig ausgewachsene Katze, die sich durch starke Fresslust auszeichnete, frass 3 Wochen lang neben ihrem anderen Futter, das aus Mehl- und Kartoffelsuppe bestand, fast täglich theils die frische Leber eines am Anthrax gestorbenen Kaninchens, theils ein ebenso grosses frisches Fleischstück von dem Milzbrandcadaver eines anderen Thieres.

Die Katze blieb völlig munter.

201. Versuch. Ein alter, sehr scheuer Kater bekam nach 24stündigem Hungern die ganze, stark aufgetriebene, infectiöse Milz eines einige Stunden vorher gefallenen Schafes, welche er sogleich vollständig verzehrte.

Der Kater zeigte nicht die geringste Störung in seinem Benehmen.

202. Versuch. Eine alte Katze, die in den letzten 40 Stunden kein Futter bekommen hatte, frass eine gehörige Portion infectiösen Fleisches einer kurz vorher nothgeschlachteten Färse ohne jeden Nachtheil.

203. Versuch. Eine etwa 3 Monate alte Katze erhielt, nachdem sie jedesmal ungefähr eine Stunde zuvor ihr gewöhnliches Futter

verzehrt hatte, 14 Tage hindurch täglich ein grösseres Stückchen frisches milzbrandiges Fleisch vom Kaninchen, Schafe oder vom Rindviehe.

An dem Versuchsthiere kamen Krankheitszufälle nicht zur Beobachtung.

204. und 205. Versuch. Zwei etwa 4 Monate alte, sehr mobile und gut genährte Katzen hatten von dem abgehäuteten Cadaver eines kurz zuvor am Anthrax crepirten Schafes eines Mittags gehörig gefressen.

Am folgenden Morgen sass das eine Thier zusammengekauert und mit angeschwollenem Kopfe in einer Ecke des Stalles. Nachdem sich die Geschwulst des Kopfes zu einem bedeutenden Umfange gesteigert, und bis zur Brust erstreckt hatte, machte der Tod dem qualvollen Leiden genau 26 Stunden nach der Aufnahme des schädlichen Fleisches ein Ende.

Die andere Katze blieb gesund.

206. und 207. Versuch. Von 2 etwa 5 Monate alten, sehr kleinen, aber recht munteren weiblichen Katzen wurde eines Morgens ein milzbrandiges, mit kleinen Knochensplittern versehenes Fleischstück einer Nachts zuvor crepirten Kuh bis auf den letzten Rest verzehrt. Schon am anderen Morgen lagen beide Katzen mit stark angeschwollenem Kopfe todt aber noch ganz warm im Stalle.

208. und 209. Versuch. Zwei ungefähr 4 Monate alte, im Wachsen sehr zurückgebliebene, dabei recht mobile, weibliche Katzen erhielten von einem Nachts vorher gefallenen Schafe so viel Fleisch, wie sie während des ganzen Tages fressen wollten.

Die eine Katze, welche am anderen Morgen schon schwer krank war, verendete in der 30. Stunde nach der Verabreichung des milzgrandigen Fleisches.

Die andere, gesund gebliebene Katze bekam 10 Tage später die hintere, mit dem Beile mehrmals durchhackte Hälfte des abgehäuteten Cadavers eines kurz zuvor am Anthrax gestorbenen kleinen Kaninchens. Nach kurzer Zeit war das ganze Fleisch von dem hungerigen Versuchsthiere verzehrt, welches schon 26 Stunden später crepirte, nachdem der Kopf und Hals enorm geschwollen waren.

210. Versuch. Einem alten und grossen Kater, der seit 48 Stunden kein Futter erhalten hatte, wurde eines Morgens das abgehäutete, von den Baucheingeweiden befreite und noch warme Cadaver eines halbwüchsigen Kaninchens zum Fressen vorgelegt, das er im Laufe des Tages bis auf die Knochen verzehrte.

Am 3. Morgen fand man das Versuchsthier todt und bereits erkaltet im Stalle liegen.

Die Section aller Cadaver ergab, dass das Anthraxgift bei 4 Versuchsthieren von der Maul- oder Rachenhöhle aus und bei 2 vom Magen und Zwölffingerdarm aus in den Körper gedrungen war.

Der anatomische Befund glich in der Hauptsache dem, welchen die Obduction der Schafcadaver lieferte (cf. pag. 190).

Das frische und infectiöse Blut aller Cadaver enthielt unzählige Anthraxbacillen.

Die 6 Versuchskatzen, welche die Fütterung ohne Nachtheil ertragen hatten, gingen gleich zu Grunde, nachdem ihnen infectiöses Milzbrandblut subcutan applicirt war.

8. An den Kaninchen.

Frisches, infectiöses, von Thieren verschiedener Gattungen stammendes Milzbrandblut wurde von 64 meist halbwüchsigen Kaninchen mit dem Futter, das aus Zuckerrüben, grüner und getrockneter Luzerne, Hafer und Weizenkleie bestand, nicht nur wiederholt, sondern auch in grösseren Quantitäten freiwillig aufgenommen.

Krankheitszufälle kamen indess bei keinem einzigen Versuchsthiere zur Beobachtung.

Ferner erhielten 26 grösstentheils ausgewachsene Kaninchen innerhalb 14 Tagen 2—4 Mal je ungefähr 5—10 Grm. infectiöses, nicht über 24stündiges Milzbrandblut vom Rinde, Schafe, Kaninchen oder von der Ziege innerlich verabreicht.

Von diesen Thieren ging ebenfalls keins durch Milzbrand zu Grunde. Denn bei den 5 Kaninchen, die 3 und 4 Tage nach der gewaltsamen Verabreichung des Blutes mittelst einer Wundspritze gestorben waren, fand sich eine hochgradige Pneumonie, die unzweifelhaft das in die Lungen gelangte Blut veranlasst hatte. Auch erwies sich das bacterienfreie Blut dieser Cadaver nicht ansteckend.

Sämmtlichen Versuchskaninchen wurde längere Zeit nach der Fütterung infectiöses Milzbrandblut mit Erfolg direct einverleibt.

9. An den Hasen.

Drei halbwüchsige Hasen bekamen mehrmals junge, grüne Luzerne, die mit infectiösem Blute von am selben Tage gestorbenen Kaninchen stark besudelt war, ohne nachtheilige Folgen.

Die Hasen starben aber später gleich nach der ersten subcutanen Application des infectiösen Milzbrandblutes.

10. An den Ratten.

Bei den 16 Ratten, welche mehrere Tage bis einige Monate hindurch als Nahrung fast nur milzbrandige Cadavertheile, namentlich Fleisch, Lebern und Milzen erhielten und hiervon grosse Quantitäten auffrassen, kamen keinerlei hierdurch veranlasste Störungen zur Beobachtung. Denn der bei 6 Versuchsthieren eingetretene Tod ist ohne Zweifel durch die directe Einverleibung des Milzbrandgiftes herbeigeführt, welche bei sämmtlichen Ratten gleichzeitig 1 bis 6 Mal zur Ausführung kam.

11. An den Mäusen.

An 16 Mäuse wurden 4—26 Tage lang fast täglich frische, milz-

brandige Substanzen verfüttert, die von Thieren verschiedener Gattungen herrührten. Die Mäuse erhielten theils Nahrungsmittel (Kartoffeln, Rüben, Möhren, Brod, Mehl, Hafer und Weizen), welche mit infectiösem Anthraxblute vermischt oder nur stark besprengt waren, theils bekamen sie die Cadavertheile, namentlich Fleisch-, Leber- und Milzstückchen, direct verabreicht. Obschon die Versuchsthiere bei ihrer grossen Gefrässigkeit bedeutende Mengen infectiösen Milzbrandmaterials verzehrten, so blieben sie doch sämmtlich gesund.

Nachdem dann 5 von diesen Mäusen 6—10 Tage lang wieder normales Futter bekommen hatten, wurde ihnen infectiöses Blut direct eingeimpft, wodurch 2 gleich nach der ersten und 2 nach der zweiten Impfung verendeten, während eine Maus zwei subcutane Impfungen mit infectiösem Blute gleichfalls überstand.

12. An den Füchsen.

Bei 7 Füchsen beiderlei Geschlechtes und verschiedenen Alters konnte durch die einige Wochen bis mehrere Monate lange Fütterung mit fast lauter frischen milzbrandigen Cadavertheilen von Thieren verschiedener Gattungen kein Anthrax erzeugt werden.

Die directe Einverleibung des Milzbrandgiftes, welche bei sämmtlichen Füchsen theils neben, theils erst nach jener Fütterung ausgeführt wurde, hatte allerdings auch keine milzbranderzeugende Wirkung.

13. An den Gänsen.

Zwei bejahrte und 7 einige Monate alte, im Wachsen zurückgebliebene, aber muntere Gänse bekamen 6—18 Tage hindurch fast täglich eine gehörige Portion Futter (gekochte und rohe zerstampfte Kartoffeln, zerschnittene Zuckerrüben, zerstampfte grüne Luzerne, Haferschrot und Hafer), das mit infectiösem Blute von am selbigen Tage gestorbenen Thieren verschiedener Gattungen stark vermischt bezw. besudelt war. Ausserdem erhielten die Gänse noch einigemal kleine Stückchen frischer milzbrandiger Substanzen (Milz-, Fleisch- und Leberstückchen) sowie Wasser zur freiwilligen Aufnahme, dem Milzbrandblute in grosser Quantität zugesetzt war. Dessenungeachtet kam eine Störung in dem Befinden der Versuchsvögel nicht zur Beobachtung.

Etwa 14 Tage nach der Fütterung wurden von jenen Gänsen 4 Stück (1 alte und 3 junge) mit infectiösem Milzbrandblute subcutan geimpft. Hiervon starben 2 (1 alte und 1 junge) schon nach der ersten Impfung; die beiden anderen Gänse dagegen widerstanden auch der wiederholten directen Einführung des Giftes.

211. Versuch. Eine gegen 5 Monate alte, sehr kleine, dabei recht muntere Gans, die schon vor 11 Tagen zwei tüchtige Hände voll mit frischem Milzbrandblute eines Schafes stark befeuchteten Hafer gefressen hatte, erhielt und frass mit grosser Begierde eine breiige Masse, welche aus einer kleinen Hand voll Haferschrot und

der hinlänglichen Quantität dickflüssigen, infectiösen Milzblutes eines am selben Tage crepirten Ochsen bereitet war.

Ungefähr 36 Stunden nach der Fütterung starb die Gans, welche gar nicht beobachtet war.

Die Obduction ergab Impfanthrax und der anatomische Befund glich im Wesentlichen dem, welcher früher (Arch. III. B. p. 258) schon näher geschildert ist. Die Infection hatte jedenfalls von der Maul- oder Rachenhöhle aus stattgefunden, wo die hauptsächlichsten Veränderungen, wie starke Cyanose, durch blutige Infiltration bedingte Schwellung der betreffenden Theile, gefunden wurden.

Stäbchenbacterien konnten in dem Cadaverblute, das keine Virulenz besass, nicht ermittelt werden.

14. An den Enten.

Sechs junge, erst einige Monate alte, 3 ältere und 2 sehr alte lahmende Enten verzehrten in 5—8 Tagen einigemal je mehrere Fleisch-, Leber-, oder Milzstückchen von Thieren, die kurz zuvor am Milzbrande gefallen waren. Nächstdem erhielt jede Ente nochmals etwa 100 Grm. frisches infectiöses Milzbrandblut zum Saufen.

Krankheitserscheinungen konnten indess bei keinem einzigen Versuchsthiere beobachtet werden.

Von den 6 jungen Enten, denen später das Gift subcutan applicirt wurde, starben 3 schon nach der ersten Impfung; die anderen blieben aber trotz wiederholter Impfung gesund.

212. und 213. Versuch. Zwei gegen $^1/_2$ Jahr alte, sehr kleine, aber muntere Enten erhielten eines Morgens von dem zu kleinen Stückchen zerschnittenen Fleische einer Nachts zuvor am Milzbrande crepirten Kuh, das mit dem dickflüssigen Milzblute noch stark durchtränkt war, soviel sie fressen wollten.

Am anderen Morgen lag die eine Ente sterbend und die andere bereits todt, aber noch warm im Stalle.

214. Versuch. Einer sehr alten Ente wurden eines Vormittags einige kleine zuvor in Milzblut getauchte Fleischstückchen eines in der Nacht vorher am Anthrax gefallenen Schafes verabreicht.

Die Ente kauerte am folgenden Morgen mit fast geschlossenen Augen, stark gesträubten Federn im Stalle und äusserte nicht den geringsten Widerstand beim Ergreifen. Nachdem dann noch der Kopf angeschwollen, kühl und cyanotisch geworden war, erfolgte der Tod in der 26. Stunde nach der Fütterung des schädlichen Fleisches.

Durch die Section konnte festgestellt werden, dass alle 3 Versuchsenten am Anthrax gestorben und dass die Infectionsstoffe bei der einen (der zuletzt erwähnten) Ente von der Maul- oder Rachenhöhle und bei den anderen vom Darmcanal aus in den Körper gedrungen waren. Nämlich ausser den Sectionserscheinungen, welche in milzbrandigen Vögelcadavern der Regel nach gesehen und wiederholt dargestellt wurden, fanden sich in jenem Falle alle Weichtheile am

Kopfe und Halse auffallend dunkel gefärbt und infolge blutiger Durchtränkung stark geschwollen, während in diesen Fällen die Schleimhaut des durchgehends schwach diffus gerötheten, mit zahlreichen kleinen blutigen Herden versehenen und mit einer blutigen Flüssigkeit angefüllten Darmcanals dunkelgefärbt, serös-hämorrhagisch infiltrirt war und mehrere kleine carbunculöse Herde zeigte.

Das Blut aller Cadaver besass im frischen Zustande Virulenz und ganz vereinzelte Anthraxstäbchen.

15. An den Truthühnern.

Nachdem 6 Truthühner, von denen 2 einige Jahre und 4 etwa 3—5 Monate alt waren, in 3—5tägigen Zwischenzeiten als Morgenfutter 2 Mal je eine Hand voll Weizen bekommen hatten, der unmittelbar vorher mit infectiösem Blute in der Nacht zuvor gefallener Schafe beschmutzt war, erhielt jedes nochmals eine gehörige Portion kleiner Brodstückchen, die mit infectiösem, nicht über 20stündigem Kuh- oder Kaninchenblute getränkt waren.

Die Versuchsthiere blieben sämmtlich gesund; nachdem ihnen später das Milzbrandgift direct einverleibt war, starben zwei (1 altes und 1 junges) gleich nach der ersten Impfung mit infectiösem Blute.

16. An den Hühnern.

28 Hühner und Hähne verschiedenen Alters erhielten mehrere Tage bis einige Wochen lang fast ausschliesslich theils Futter (Weizen, Gerste, Hafer, gekochte und zerdrückte Kartoffeln und Brodstückchen), das mit frischem Milzbrandblute stark benetzt bezw. getränkt war, theils die verschiedensten frischen milzbrandigen Cadavertheile (Fleisch, Lebern, Milzen, Blut) für sich allein.

Eine Störung in ihrem Befinden kam jedoch nicht zur Beobachtung.

Von diesen Versuchsthieren wurden später 22 subcutan geimpft, von denen nur 8 und zwar gleich nach der ersten Impfung starben.

17. An den Tauben.

Sämmtliche 22 Tauben, die mehrmals Futter (Weizen, Erbsen, Brodstückchen) bekamen, das unmittelbar vorher mit frischem Milzbrandblute befeuchtet war, blieben völlig gesund, sogar dann noch, nachdem ich ihnen später etwa 10—20 Tropfen solchen Blutes innerlich verabreicht hatte.

Als dann hierauf von diesen Versuchstauben 16 Stück infectiöses Blut direct einverleibt war, verendeten 11, und zwar die meisten gleich nach der ersten Impfung.

18. An den Raben.

Die 8 Raben, welche ich überhaupt zu meinen Versuchen benutzte, bekamen während der ganzen Versuchszeit, die bei den meisten

6—10 Monate, bei einem sogar über 2 Jahre betrug, als Nahrung fast nur milzbrandige Cadavertheile, namentlich die Lebern von Kaninchen, und zum Saufen sehr häufig frisches Milzbrandblut.

Nachtheilige Folgen sind dessenungeachtet bei keinem einzigen Thiere eingetreten.

Bei 5 Raben blieb allerdings auch die gleichzeitig und wiederholt ausgeführte subcutane Application des Milzbrandgiftes resultatlos, während 3 auf diese Weise tödtlich inficirt wurden.

19. An den Elstern.

Die zu meinen Experimenten benutzten 8 Elstern wurden wie die Raben während der ganzen Versuchszeit grösstentheils mit milzbrandigen Substanzen gefüttert, ohne dass eine Störung in dem Befinden der Thiere eingetreten wäre.

Von diesen Elstern blieben 5 ebenfalls gesund, nachdem ihnen gleichzeitig infectiöses Blut direct eingeführt war. Drei gingen aber infolge subcutaner Application des Infectionsstoffes zu Grunde.

20. An den Sperlingen.

Bei den 13 Sperlingen, die mehrmals kurz vorher mit frischem Milzbrandblute besudeltes Futter, (Weizen, Gerste und Brodstückchen) in ziemlicher Quantität gefressen hatten, kamen Veränderungen in ihrem Benehmen nicht zur Wahrnehmung.

Als ihnen nachher solches Blut unter die Haut gebracht war, starben 9, und zwar die meisten gleich nach der ersten Impfung.

21. An den Goldammern.

An den 6 Goldammern, welchen ich einigemal Futter (Weizen, Gerste und Brodstückchen) verabreichte, das unmittelbar vorher mit infectiösem, nicht über 18stündigen Milzbrandblute benetzt war, konnten Krankheitszufälle nicht bemerkt werden.

Dagegen erzeugte das denselben hierauf subcutan applicirte, infectiöse Anthraxblut bei 2 Versuchsvögeln sogleich Impfanthrax.

22. An den Raub- und anderen Vögeln.

1 Steinadler, 3 Mäusebussarde, 3 Hühnerhabichte, 2 Sperber, 2 Thurmfalken, 3 Ohreulen, 2 Steinkäuze, 4 Dohlen, 2 Eichelhäher und 3 Staare bekamen innerhalb einiger Wochen bis mehrerer Monate sehr oft frische milzbrandige Theile zum Fressen. Namentlich wurden die Raubvögel fast ausschliesslich hiermit ernährt. Eine schädliche Wirkung hatte diese Fütterung jedoch bei keinem einzigen Vogel.

Aber ebenso erfolglos blieb die subcutane Application des infectiösen Blutes, welche bei sämmtlichen Versuchsvögeln neben den Fütterungsversuchen wiederholt zur Ausführung kam.

23. An den Fröschen.

Alle 22 Frösche, an denen ich überhaupt Versuche anstellte,

sassen, ehe sie das infectiöse Blut subcutan erhielten, ohne den geringsten wahrnehmbaren Nachtheil 1—14 Tage hindurch in einem Wasser, dem theils geringe, theils grössere Mengen von Thieren verschiedener Gattungen stammenden infectiösen Blutes, sowie kleine Stückchen milzbrandiger Weichtheile (Fleisch-, Leber- und Milzstückchen) zugesetzt waren.

Hierauf wurden die Frösche subcutan geimpft, wodurch bei sechs Stück, zum Theil gleich nach der ersten Application grösserer Quantitäten Impfstoffes der Tod erfolgte.

24. An den Karpfen.

Nachdem 5 Karpfen mit infectiösem Milzbrandblute mehrmals ohne Erfolg subcutan geimpft waren, bekamen sie in ihren Behälter wiederholt milzbrandige Fleisch-, Leber und Milzstückchen vom Rinde und Schafe.

Ausserdem erhielten 3 kleine, nicht geimpfte Karpfen mehrmals milzbrandige Substanzen (Blut, Leber-, Milz- nnd Fleischstückchen) in ihren Behälter.

Resultat negativ.

25. An den Goldfischen.

Bei 9 Goldfischen hatte der wiederholte 10—24 Stunden lange Aufenthalt in einem Wasser, dem mehr oder weniger, meistens aber soviel frisches, von Thieren verschiedener Gattungen herrührendes Milzbrandblut zugesetzt war, dass man die Fische in demselben gar nicht sehen konnte, keine nachweisbaren schädlichen Folgen.

Acht von ihnen überstanden aber auch die gleichzeitig und wiederholt ausgeführte subcutane Impfung mit solchem Blute, während einer hierdurch zu Grunde ging.

Ausserdem wurden 4 Goldfische unmittelbar nach ihrer 3maligen subcutanen Impfung mit infectiösem Schafblute (s. Arch. III. B. p. 302, 411—414. Vers.) 24 Stunden lang in Wasser gesetzt, das zuvor mit grossen Mengen solchen Blutes vermischt war. Hiervon starben 3, und zwar, wie angenommen werden muss, infolge der Impfung, während der 4. gesund blieb.

Für die Beurtheilung der Wirkung des Milzbrandgiftes bei seiner Einführung durch die Maulhöhle, insbesondere der Resultate vorstehender Versuchsgruppe, sind die Ergebnisse der bereits von anderen Experimentatoren angestellten und hierhergehörigen Versuche von grosser Wichtigkeit. Deshalb dürfte es zweckmässig erscheinen, diese Experimente, soweit sie zu meiner Kenntniss gelangt sind, im Auszuge nachfolgen zu lassen.

Die 4 Pferde, denen Feser wirksame Milzbrandsubstanzen in grösseren Quantitäten verabreichte, blieben gesund.

Von demselben erhielt eine Kuh das Fleischwasser, welches durch 18stündiges Maceriren von 1400 Grm. zerschnittenen, milzbrandigen

Schaffleisches in 1 L. Wasser gewonnen war, ohne Nachtheil. Drei Tage später bekam sie noch 100 Ccm. unverdünntes Herzblut eines vor einer Stunde am Milzbrande gestorbenen Schafes, und etwa fünf Tage später erfolgte der Tod durch Anthrax[1]).

Eilert gab einem Zeitschafe gegen 2 Fingerhüte voll blutiger Jauche aus dem Cadaver einer am Milzbrande crepirten Kuh. Das Schaf starb schon in der Nacht vom 2. zum 3. Tage; bei der Section fanden sich ausser den allgemeinen Erscheinungen des Milzbrandes „in der Gegend des Kehlkopfes und unter dem Unterkiefer bis zur Schnauze sowie auch an der linken Schulter nicht unbedeutende, flache und schlaffe Anthraxgeschwülste." Derselbe verabreichte mehreren Schafen je einen Fingerhut voll infectiösen Blutes durchs Maul, und am 3. Tage crepirten sämmtliche Thiere an der Blutseuche. Drei Schafe frassen 2 Pfd. Kleeheu, das mit 2 Unzen infectiösen Blutes befeuchtet und dann 2 Tage an der Sonne getrocknet war. Zwei Versuchsthiere starben am 3. Tage an der Blutseuche, während das dritte, welches an der Traberkrankheit litt und nur wenig von dem Klee gefressen hatte, von dem Anthrax frei blieb[2]). Gerlach legte einem Schafe etwas Heu vor, das mit dem Blute eines an der Blutseuche gefallenen Schafes benetzt war. Das Schaf, welches von dem Heu nur sehr wenig gefressen hatte, blieb gesund. Zwei Schafen gab derselbe je 2 Drachmen Blut aus der Milz eines an der Blutseuche gefallenen Schafes ohne Erfolg. Dann bekam jedes von 2 Lämmern ½ Unze Blut eingeschüttet, das aus der Hohlvene eines am Tage zuvor an der Blutseuche gefallenen Schafes genommen war; beide Lämmer blieben gleichfalls gesund[3]). Von den 4 Schafen, die Feser zu seinen Fütterungsversuchen benutzte, sind nach der Verfütterung frischen Milzbrandmaterials 2 gestorben und 2 gesund geblieben.

Ebenso ging von den 2 Ziegen, denen derselbe innerhalb sechs Tagen 2 Mal grössere Quantitäten wirksamer Milzbrandsubstanz verabreichte, nur eine durch Anthrax zu Grunde[4]). Bei den höchst werthvollen Versuchen, die jener Experimentator ferner ausführte, wurde einem Schafe und einer Ziege bacterienhaltiger Schleim ohne schädliche Folgen innerlich einverleibt[5]).

Bugnion gab einem Schweine über 1 Pfd. von der Milz einer am Milzbrande gefallenen Kuh, worin viel Bacteridien enthalten waren, ohne Nachtheil[6]).

---

[1]) Dieses Archiv, 3. B. p. 398 bis 400.

[2]) Wendroth, Ueber die Ursachen etc. des contagiösen Carbunkels. 1838. p. 195, 199 u. 220; Mag. f. d. ges. Thierhlk. 12. Jahrg. 1846. p. 441 u. 444.

[3]) Die Blutseuche etc. p. 92 und 93; Mag. f. d. ges. Thierhlk. 11. Jahrg. 1845. p. 397 u. 398.

[4]) Dieses Archiv, 3. B. p. 403 u. 404.

[5]) Feser, etc. p. 226.

[6]) Deutsch. Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. v. Bollinger u. Franck. 2. B. 1876. p. 339.

Von Will erhielt ein Hund die gelbe, sulzartige Masse, die sich auf dem geronnenen Blute eines gefallenen Rindes gebildet hatte; nach 3 Stunden starb er. Den rothen Theil des Blutes erhielt ein anderer Hund, der zwar nach etlichen Stunden krank wurde, aber in 3 Tagen wieder gesund war. Ein dritter Hund frass ausgewaschenes Fleisch, worauf nur Durchfall eintrat[1]). Lowack gab einem Hunde von dem Fleische, Blute und den „Auswurfsstoffen" des Cadavers eines milzbrandigen Thieres zu fressen; der Hund blieb jedoch völlig gesund[2]). Bei Eilert's Versuchen wurde ein Hund mit dem „Aas" eines an der Blutseuche gestorbenen Schafes gefüttert und noch während des Fressens an 2 allein gestellte Schafe gehetzt. Der Hund blieb munter, während die an mehreren Stellen gebissenen Schafe an der Blutseuche verendeten[3]). Einem Hirtenhunde wurden die spitzen Zähne abgefeilt und Tags darauf Fleischstücke eines am Impfanthrax crepirten Schafes gefüttert. Am anderen Tage wurde der Hund krank und bekam einen dicken Hals; er genass aber nach mehreren Tagen wieder[4]). Brauell war ausser Stande durch das Verfüttern von Milzen und Fleisch milzbrandiger Cadaver an mehrere Hunde eine Infection bei denselben zu erzeugen[5]). Nach Bollinger zeigten 2 Hunde, die wiederholt grosse Quantitäten frischen milzbrandigen Fleisches erhielten, welches noch mit bacterienhaltigem Blute durchtränkt war, nicht die geringste Störung ihres Befindens[6]).

Bei Brauell's Versuchen blieben 2 Katzen gesund, von denen die eine $^1/_4$ Pfd. milzbrandige Milz und die andere $^1/_2$ Unze ebensolches Blut innerlich erhalten hatte[7]).

Renault konnte bei seinen über 20 Jahre hindurch ausgeführten vielen Versuchen durch die innerliche Einverleibung der milzbrandigen Stoffe nur öfter Pferde, Schafe und Ziegen, aber niemals Schweine, Hunde und Hühner inficiren[8]). Dagegen war bei den gleichfalls zahlreichen Boutet'schen Versuchen der Genuss von Bestandtheilen milzbrandkranker Thiere weder Menschen noch Thieren nachtheilig[9]).

---

[1]) Heusinger, etc. p. 407; Laubender, etc. p. 36.

[2]) Mag. f. d. ges. Thierhlk. 6. Jahrg. 1840. p. 32.

[3]) Ibid. 12. Jahrg. 1846. p. 444; Wendroth, etc. p. 200.

[4]) Ibid. 11. Jahrg. 1845. p. 390.

[5]) Virchow, Arch. f. path. Anat. etc. 14. B. 1858. p. 445; Refer. Oester. Vierteljahresschr. f. wissensch. Veterinärk. 12. B. 1859. 2. H. p. 138; Schmidt's Jahrb. Jahrg. 1865. 128. B. p. 47.

[6]) Zur Patholog. d. Milzbrandes etc. 1872. p. 89.

[7]) Oesterr. Vierteljahresschr. f. wissensch. Veterinärk. 23. B. 1865. 1. H. p. 121 u. 122.

[8]) Rec. de méd. vétér. 1851. p. 873; Ref. Repert. d. Thierhlk. v. Hering. 13. Jahrg. 1852. p. 138 u. Canstatt's Jahresb. über d. Leist. in d. Thierhlk. im J. 1851. p. 16.

[9]) Union medicale. 1852. p. 223; Rec. de méd. vétér. 1852; Ref.

Auch Colin vermochte nicht durch die Verabreichung des Fleisches und Blutes milzbrandkranker Thiere an Schweine, Hunde, Kaninchen und Vögel eine Ansteckung bei diesen Thieren zu bewirken[1]). Davaine gelang es jedoch bei Kaninchen, Ratten, Mäusen und Meerschweinchen durch Fütterung mit milzbrandigen Substanzen eine Anthraxinfection zu erzeugen; 2—3 Grm. genügten, um 1 Kaninchen und 1 Meerschweinchen zu tödten. Die Thiere starben unter denselben Erscheinungen wie die geimpften, nur hatten sie weniger Bacteridien[2]). Griffini fütterte mit Milzbrandblut durchtränktes Brod an Kaninchen mit positivem und an Mäuse mit negativem Erfolge. Ein grosser starker Hund, der ein Stück milzbrandiges Fleisch gefressen hatte, starb schon nach einigen Stunden[3]). Nach Tiegel blieben zahlreiche Versuche, Ratten durch Fütterung mit bacterienhaltigem Fleische und den Unterleibsdrüsen von Meerschweinchen zu inficiren, resultatlos[4]). Bei Koch's Versuchen war es unmöglich, den Milzbrand vom Verdauungscanale aus auf Mäuse zu übertragen, obschon dieselben ihrer grossen Gefrässigkeit wegen grössere Mengen von Milzen von Kaninchen und Schafen und zwar längere Zeit hindurch verzehrten. Auch die Kaninchen blieben gesund, die zu verschiedenen Zeiten mit sporenhaltigem Material gefüttert waren[5]).

Greve gab einer Ente einen kleinen Theelöffel voll blutiger Jauche aus der Bauchhöhle einer am Milzbrande crepirten Kuh, worauf schon 3 Stunden später der Tod eintrat[6]). Davaine hat eine Ente, sowie 2 mit Anthraxgift bereits geimpfte Hühner mehrere Wochen hindurch mit den Milzen und Lebern von am Milzbrande crepirten Thieren erfolglos gefüttert[7]). Ebenso frassen die von Brauell zu seinen zahl-

---

Canstatt's Jahresber. über d. Leist. in d. Thierhlk. im J. 1852. p. 15; Repert. d. Thierhlk. v. Hering. 13. Jahrg. 1852. p. 240.

[1]) Compt. rend. LXVIII. Nr. 3. 1869. p. 185; Anal. de méd. vétér. 1869. p. 185; Refer. Oesterr. Vierteljahresschr. f. wissensch. Veterinärk. 32. B. 1869. 2. H. p. 51; Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. in d. ges. Med. pro 1869. 1. B. p. 491.

[2]) Rec. de méd. vétér. Augustheft 1864, Januar- und März-Heft 1869; Refer. Oesterr. Vierteljahressch. f. wissensch. Veterinärk. 23. B. 1865. 2. H. p. 132 u. 32. B. 1869. 2. H. p. 31.

[3]) Gazetta medico-veter. 1873: Refer. Oesterr. Vierteljahresschr. f. wissensch. Veterinärk. 41. B. 1874. 2. H. p. 128; Der Thierarzt. 12. Jahrg. 1874. p. 34 u. 207.

[4]) Correspondenzblt. Schweiz. Aerzte No. 10. 1871; Refer. Jahresb. über d. Leist. u. Fortschr. in d. ges. Med. pro 1871. 1. B. p. 537.

[5]) Cohn, Beiträge zur Biologie der Pflanzen. 1876. 2. B. 2. H. p. 299.

[6]) l. c. p. 48.

[7]) Rec. de méd. vétér. 1864. p. 591; Refer. Oesterr. Vierteljahresschr. f. wissensch. Veterinärk. 23. B. 1865. 2. H. p. 133 u. Schmidt's Jahrb. Jahrg. 1867. 133. B. p. 36.

reichen Versuchen benutzten Hühner die milzbrandigen Cadavertheile ohne alle Folgen[1]). Der von Bollinger in ein Wasser, welches mit einem Tropfen bacterienhaltigen Milzbrandblutes vermischt war, gesetzte Frosch blieb gesund[2]).

Versucht man nun auf Grundlage der vorstehend mitgetheilten sehr grossen Zahl von Beobachtungen und Versuchen ein Urtheil über die Wirkung des Milzbrandgiftes auf die Schleimhaut des Verdauungscanales zu gewinnen, so kommt man vor Allem zu dem Schlusse, dass bei den Menschen wie bei den Thieren derjenigen Gattungen, denen die Versuchsthiere angehören, die Möglichkeit einer Infection infolge der Einführung milzbrandiger Theile durch die Maulhöhle nur dann gegeben ist, wenn auf den Wegen, die das Gift passirt, Continuitätsstörungen vorhanden sind. Demnach gestattet das die Schleimhaut des ganzen Verdauungsschlauches bedeckende, gleichsam das betreffende Individuum gegen die verschiedensten nachtheiligen Einflüsse schützende Epithel in völlig intactem Zustande den Eintritt des Anthraxgiftes in den Körper ebensowenig wie die hornigen unverletzten Ueberzüge der übrigen Häute. Wäre die Annahme richtig, wonach der inficirende Milzbrandstoff das Epithel durchdringt, mithin die Ansteckung von dem unversehrten Verdauungscanale aus erfolgt (Heusinger, Spinola, Bollinger u. A.), so hätte die allergrösste Mehrzahl meiner Versuche, namentlich bei Thieren mit ausgesprochener Disposition, sicherlich einen positiven Erfolg gehabt, was jedoch nicht der Fall war. Denn von den 12 Pferden, 52 Schafen, 10 Ziegen, 10 Schweinen, 12 Katzen, 11 Gänsen und 14 Enten starben nicht mehr als 2 Pferde, 18 Schafe, 5 Ziegen, 1 Schwein, 6 Katzen, 1 Gans und 3 Enten, und die Versuchsthiere anderer Gattungen, als: 25 Stück Rindvieh, 52 Hunde, 90 Kaninchen, 3 Hasen, 16 Ratten, 16 Mäuse, 7 Füchse, 6 Truthühner, 28 Hühner, 22 Tauben, 8 Raben, 8 Elstern, 13 Sperlinge, 6 Goldammern, 1 Steinadler, 3 Mäusebussarde, 3 Hühnerhabichte, 2 Sperber, 2 Thurmfalken, 3 Ohreulen, 2 Steinkäuze, 4 Dohlen, 2 Eichelhäher, 3 Staare, 22 Frösche, 8 Karpfen und 13 Goldfische blieben sämmtlich gesund. Zwar lassen viele, insbesondere die am Rindviehe, an den Schweinen, Hunden, Ratten, Füchsen, mehreren Vögeln, sowie an den Fischen angestellten Versuche keine ganz richtigen Schlüsse zu,

---

[1]) Virchow, Arch. f. path. Anat. etc, 14. B. 1858. p. 446; Refer. Schmidt's Jahrb. Jahrg. 1865. 128. B. p. 48.

[2]) Zur Pathologie des Milzbrandes. 1872. p. 85.

weil diese Versuchsthiere theils eine zeitige oder dauernde Immunität besassen, theils das Gift gleichzeitig subcutan erhielten. Aber eine um so grössere Beweiskraft für die Richtigkeit meiner oben gemachten Folgerung haben die übrigen sehr zahlreichen Versuche, indem die hierbei nicht erkrankten Thiere zum allergrössten Theil crepirten, nachdem ihnen später das Gift direct applicirt war.

Zur Begründung obiger Ansicht lassen sich ferner die von anderen Experimentatoren gemachten und in der Hauptsache vorn reproducirten Versuche, die meistens negativ ausfielen, sowie die in sehr grosser Anzahl bekannt gewordenen, aber nur zum kleinen Theile oben angeführten Beobachtungen in Anspruch nehmen, nach denen frische, milzbrandige Substanzen von Menschen und Thieren ohne schädliche Folgen genossen wurden. Hierbei muss ich noch besonders hervorheben, dass Fälle der letzteren Art ohne Zweifel viel häufiger zur Beobachtung als zur Veröffentlichung gekommen sind.

Die mit obiger Anschauung anscheinend im Widerspruche stehenden positiven Versuchsergebnisse, sowie die bei Menschen und Thieren klinisch beobachteten Erkrankungsfälle infolge Genusses milzbrandiger Stoffe lassen sich ohne Schwierigkeit auf vorhanden gewesene Continuitätstrennungen zurückführen, deren häufige Existenz, namentlich bei Thieren, und in Form kleiner Epithelabschürfungen, im ganzen Verdauungscanale, besonders aber in der Maul- und Rachenhöhle, gewiss Niemand bestreiten wird. Eine wesentliche Stütze erhält diese Annahme dadurch, dass von den Versuchsthieren, die den Infectionsstoff mit dem Getränke sowie mit Grünfutter (Kopfklee, Luzerne) und anderen weichen Nahrungsmitteln (Rüben, Möhren, Kleie) erhielten, nur einzelne zu Grunde gingen, während durch die Verabreichung des Giftes sowohl als Fleisch, das viel Knochensplitter besass, als mittelst trockenen, harten und stachelichen Futters (Kopfklee-, Luzerneheu, Hafer) bei einer ungleich grösseren Zahl von Thieren eine Ansteckung erfolgte. Der Grund dieser Thatsache liegt sehr nahe. Denn unstreitig kommen bei dem Kauen und Verschlucken harter, rauher Nahrungsmittel an der Schleimhaut der Maul- und Rachenhöhle etc. Verletzungen, welche den Eintritt des infectiösen Anthraxstoffes ermöglichen, leichter und daher häufiger zu Stande als bei dem Verzehren weicher, besonders grüner Futterstoffe.

Als ein weiterer Beleg für den vorhin ausgesprochenen Satz ist noch der Umstand anzusehen, dass bei der Obduction der allermeisten Thiere, die nach der innerlichen Verabreichung und Aufnahme milz-

brandiger Substanzen crepirten, die hauptsächlichsten anatomischen Veränderungen am Kopfe und oberen Halstheile gefunden wurden, was das Eindringen des Giftes in den Körper von der Maul- oder Rachenhöhle oder von den hieran grenzenden Theilen aus zur Genüge beweisen dürfte.

Demnächst beweisen die Ergebnisse vorstehender Versuche, dass bei den hierzu benutzten Thiergattungen Unterschiede in der Empfänglichkeit für die Aufnahme des infectiösen Milzbrandstoffes durch den Verdauungscanal nicht bestehen, dass vielmehr, wie schon Bollinger, wenn auch in der Annahme eines Eindringens des Giftes durch die unversehrte Schleimhaut, sehr richtig aus den Fütterungsversuchen von Renault gefolgert hat, die Gefahr einer Ansteckung von hier aus völlig parallel ist der Anlage zum spontanen und Impfmilzbrande. Demnach erklärt sich die Thatsache, dass infolge innerlicher Aufnahme milzbrandiger Stoffe eine Infection bei Pflanzenfressern leichter erfolgt als bei Omnivoren und Carnivoren, nicht nur aus der letzteren zukommenden grösseren Fähigkeit thierische Substanzen leichter zu verdauen und vollständiger zu zersetzen (Renault), sondern besonders aus der Differenz in der Disposition zum Anthrax jener Thiergattungen überhaupt.

Unter den crepirten Versuchsthieren waren mehrere, die entweder grosse Quantitäten infectiöser Stoffe (Blut, Fleisch) oder letztere mit reichlichen Mengen Wassers verdünnt erhalten hatten. Hieraus muss gefolgert werden, dass eine Infection nach der innerlichen Aufnahme milzbrandiger Theile um so sicherer zu Stande kommt, je grösser die Menge des aufgenommenen Giftes selbst oder derjenigen Substanz ist, mit der jenes eingeführt wird. Diese experimentell gefundene Thatsache, welche auch mit den klinischen Ergebnissen völlig übereinstimmt, ist leicht erklärlich, indem grössere Quantitäten infectiöser Stoffe nicht nur leichter zu den vorhandenen Verletzungen der Schleimhaut gelangen, sondern auch schwerer und langsamer durch die Verdauungssäfte unwirksam gemacht werden, als geringere Mengen. Denn dass das Milzbrandgift, entgegen der Vorstellung einiger Autoren (Köhne) unter dem Einflusse der Verdauungssäfte seine Virulenz einbüsst, ist schon aus Analogie mit anderen Ansteckungsstoffen, thierischen Giften etc., zu folgern, aber auch von Colin u. A. sowie von mir experimentell festgestellt.

Da von den gestorbenen Versuchsthieren 6 Schafe an Diarrhoe litten, so lässt sich ferner der Schluss rechtfertigen, dass, wie schon

aus Feser's Versuchen hervorgeht, diejenigen Erkrankungen des Verdauungscanales, bei welchen die Schleimhaut, so namentlich beim chronischen Catarrh, ihres Epithels theilweise beraubt ist, die Aufnahme des Anthraxgiftes wesentlich begünstigen, mithin den betreffenden Thieren eine gewisse Prädisposition verleihen. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass hierbei die abnormen Verdauungssäfte gleichzeitig eine Rolle spielen, indem sie, vielleicht aus Mangel an Säure, weniger geeignet sind das Gift zu zerstören (Pfiffner).

Sodann gestatten die Ergebnisse dieser Versuchsgruppe noch die Folgerung, dass die Leere und Fülle des Magens bezw. Darmcanals sonderbarer Weise auf das Zustandekommen einer Infection ohne jeden Einfluss ist.

Was endlich die Vorstellung betrifft, dass das Anthraxgift bei seiner Aufnahme mittelst des Futters und im völlig getrockneten Zustande gelegentlich auch in die Lungen dringt und hier eine Infection bewirkt (Bollinger), so wird dieselbe, so viel Wahrscheinlichkeit sie auch für sich hat, durch meine Versuche nicht bestätigt, indem sich durch die Section jedes crepirten Versuchsthieres das Eindringen des Giftes vom Verdauungsschlauche aus mit Sicherheit nachweisen liess.

Wenn nun nach all diesen Anführungen der Genuss milzbrandiger Substanzen bei Menschen und Thieren auch nur unter gewissen Voraussetzungen und deshalb äusserst selten, gewissermassen nur ausnahmsweise von schädlichen Folgen begleitet ist, so wäre es doch, wie einige Autoren (Colin, Gerard, Nicolas, sogar in beschränktem Umfange Renault u. A.) wollen, höchst gefährlich, denselben zu gestatten, weil, was schon Viele (Bollinger, Hering, Unterberger etc.) betont haben, jene Bedingungen niemals vorherzusehen sind, ganz abgesehen von der hiermit verbundenen anderweitigen Gefahr einer Infection und der Verschleppung des Contagiums.

b. Versuche zur Feststellung des Verhaltens der Mastdarmschleimhaut zum Infectionsstoffe des Milzbrandes.

Alle hierzu benutzten Versuchsthiere erhielten, sofern eine andere Applicationsmethode nicht angeführt ist, das infectiöse Blut unmittelbar nach der von selbst erfolgten, oder durch ein behutsam gesetztes Wasserklystier herbeigeführten Mistentleerung, mittelst einer Spritze so kräftig und dabei so vorsichtig per anum gespritzt, dass der Infectionsstoff gehörig tief eindringen musste, aber eine Verletzung der Mastdarmschleimhaut durch die gut abgerundeten, glatten und mit

Oel gehörig bestrichenen Spitzen möglichst verhütet wurde. Gleichzeitig wurde das Wiederherausdrängen des Blutes durch Andrücken des Schweifes bezw. Schwanzes recht lange verhindert.

215. Versuch. Ein gegen $4^1/_2$ Jahre altes, schon 6 Mal mit infectiösem Blute subcutan geimpftes Stutfüllen (s. Arch. III., p. 97, 1. Vers.) bekam mehrere Wochen nach der letzten Impfung eine grosse Klystierspritze voll von dem infectiösen Blute eines Tags zuvor am Impfanthrax crepirten Pferdes in den Mastdarm gespritzt.

Bis zum 5. Tage nach der Einspritzung zeigte das Thier keine Krankheitszufälle. Dann traten allmälig schlechte Fresslust, Fiebererscheinungen, häufige und beschwerliche Mistentleerung, öfteres Uriniren, Anschwellung des Afters, Mittelfleisches, der Scham, sogar des Euters ein. Hierzu gesellten sich noch sehr beschleunigtes und angestrengtes Athmen, grosse Unruhe, starkes Zittern, kalter Schweissausbruch und schliesslich heftige Convulsionen, unter welchen das Füllen am 9. Tage verendete. Impfmilzbrand durch die Sectionsergebnisse constatirt, von welchen die hochgradigen, hämorrhagisch-gallertigen Infiltrationen des subcutanen, intermusculären und retroperitonealen Gewebes am hinteren Theil des Cadavers, sowie ein kindskopfgrosser, in vorgeschrittener Verschorfung begriffener Carbunkel an der oberen Wand des Mastdarmendes besonders hervorzuheben sind. In dem gleich nach dem Tode und 24 Stunden nachher aus den Ohren entnommenen Blute waren Milzbrandstäbe nicht zu finden, die jedoch das virulente Blut der inneren Organe zur letzterwähnten Zeit in grosser Menge enthielt.

216. und 217. Versuch. Zwei etwa 7 Monate alten, schwächlichen Schaflämmern (Hammel und Zibbe) wurde je eine kleine Wundspritze voll infectiöses, gegen 28stündiges Blut einer am Impfanthrax crepirten Färse durch den After eingespritzt.

Der Tod des Hammellammes erfolgte nach 3 Tagen. Neben den leichtgradigen pathologischen Veränderungen des Milzbrandes (Blutseuche) starke carbunkulöse Schwellung des Mastdarmendes. Im ansteckenden Cadaverblute mehrere Anthraxstäbchen.

Das Zibbenlamm blieb gesund, weshalb dasselbe 12 Tage nachher infectiöses Blut eines kurz zuvor am Impfmilzbrande gestorbenen Pferdes mit einem groben an ein Holzstäbchen festgebundenen Leinwandläppchen auf die Mastdarmschleimhaut applicirt bekam, wobei das Holz wiederholt gegen 6 Ctm. per anum eingeführt wurde.

Fast genau 3 Tage später verendete das Lamm ebenfalls. Bei der Obduction das ausgesprochenste anatomische Bild des Anthrax, namentlich auch die im vorigen Falle angeführte Veränderung des Mastdarmes sowie zahlreiche Milzbrandbacillen im infectiösen Cadaverblute.

218. Versuch. Ein circa 5 Monate altes, recht munteres Ziegenlamm (Bock) erhielt von dem infectiösen Blute eines 5 Stunden vor-

her dem Impfmilzbrande erlegenen Schweines eine kleine Wundspritze voll in das Rectum.

Genau 24 Stunden später kamen an dem Versuchslamme die ersten Krankheitserscheinungen, Appetitlosigkeit, Unruhe, häufiges Niederlegen, Wiederaufstehen und dergl. zur Beobachtung, und 12 Stunden später erfolgte der Tod unter lautem Blöcken sowie Abgang eines blutigen Kothes und Urines. Von dem Sectionsbefunde sind namentlich der bedeutende hämorrhagische Erguss in die Bauchhöhle, die starke, serös-hämorrhagische Infiltration der Darmwandungen, insbesondere des Leer- und Mastdarmes sowie mehrere, bis hühnereigrosse Carbunkeln am letzteren bemerkenswerth. Das Cadaverblut besass viel Milzbrandbacillen und Virulenz.

219. Versuch. Nachdem einem gegen 7 Monate alten, castrirten Ziegenbocke vor 15 Tagen infectiöses Blut einer Kuh per anum ohne Erfolg eingespritzt war, bekam das Thier in der beim vorletzten Versuche bezeichneten Weise von dem infectiösen Blute eines kurz zuvor durch künstlich erzeugten Milzbrand verendeten Schafes in den Mastdarm applicirt.

Tod des Bockes nach 26 Stunden, und Sectionsbefund wie bei dem vorigen Versuchsthiere.

220. Versuch. Einem alten Kater wurde eine kleine Wundspritze voll infectiöses, 30stündiges Blut einer durch Impfanthrax zu Grunde gegangenen Färse per anum injicirt.

Tod 22 Stunden nach der Einspritzung des Infectionsstoffes. Durch die Section Impfmilzbrand festgestellt. Im hinteren Theile des Mastdarmes ebenfalls mehrere, meistens erbsengrosse, aus hämorrhagisch infiltrirtem Schleimhautgewebe bestehende Carbunkel. Das virulente Cadaverblut enthielt nur ganz vereinzelte Anthraxbacterien.

221. und 222. Versuch. Zwei alte Kaninchen (Böcke) bekamen mittelst einer kleinen Wundspritze infectiöses, 30stündiges Blut einer am Impfmilzbrande gefallenen Färse in den Mastdarm gespritzt.

Beide Kaninchen waren 40 Stunden später todt. After, Scrotum, überhaupt der ganze hintere Cadavertheil durch seröse Infiltration des Bindegewebes stark geschwollen; Mastdarmschleimhaut hochgradig serös-hämorrhagisch infiltrirt, der übrige Darmtractus auffallend injicirt und mit zahlreichen Ecchymosen besetzt; in der Bauchhöhle viel schwach geröthete Flüssigkeit. Das Blut des einen Cadavers hatte zahllose Bacteridien, die jedoch in anderen Cadavern nirgends zu ermitteln waren.

223. bis 225. Versuch. Drei alten Kaninchen (Böcken) wurde gleichfalls mittelst einer kleinen Wundspritze von dem infectiösen Blute eines etwa 18 Stunden vorher durch Impfanthrax eingegangenen Schweines per anum injicirt.

Zwei Versuchsthiere verendeten 3 Tage nach der Einspritzung des Blutes. Sectionsbefund wie bei den vorigen Kaninchen. Anthrax-

stäbchen waren indess im ansteckenden Blute beider Cadaver nicht nachzuweisen.

An dem dritten Kaninchen kamen Krankheitszufälle nicht zur Beobachtung.

226. bis 229. Versuch. Vier halbwüchsige Kaninchen (Böcke) erhielten infectiöses, 20stündiges Kuhblut in den Mastdarm gespritzt.

Schon 18 Stunden später starb das eine Versuchsthier, dessen Cadaver die vorhin hervorgehobenen anatomischen Veränderungen zeigte. Anthraxstäbe sehr zahlreich im virulenten Blute.

Die anderen gesund gebliebenen Kaninchen bekamen 16 Tage später in der bei dem 217. Versuche angegebenen Art infectiöses, gegen 24stündiges Schafblut per anum applicirt, wobei das Hölzchen mehrmals gegen 5—6 Ctm. tief eingeführt wurde.

Am 2. Morgen waren sämmtliche Thiere todt und bereits erkaltet. Durch die Section Anthrax und gleichzeitig die vorerwähnten Veränderungen nachgewiesen. Milzbrandbacillen konnten nur in einem Cadaver gefunden werden.

Ausserdem wurde 2 Pferden, 8 Stück Rindvieh, 2 Schafen, 4 Schweinen, 18 Hunden, 6 Katzen, 8 Kaninchen und 2 Füchsen infetiöses, von Thieren verschiedener Arten stammendes Blut, den meisten Rindviehstücken und Hunden sogar mehrmals und dann vermittelst eines an einen Holzstab befestigten groben Lumpens in das Rectum applicirt.

Eine Erkrankung kam indess bei keinem einzigen Thiere zur Wahrnehmung. Dagegen hatte die subcutane Impfung dieser Versuchsthiere mit infectiösem Blute bei allen Pferden, Schafen, Kaninchen, sowie bei 5 Hunden und 4 Katzen einen tödtlichen Augang.

Nach den durch vorstehende Experimentengruppe gewonnenen Ergebnissen kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die vollkommen intacte Schleimhaut des hinteren Mastdarmtheiles derjenigen Thiergattungen, welchen die Versuchsthiere angehören, ebenfalls ausser Stande ist, das Milzbrandgift aufzunehmen. Die einschlägigen, von Griffini[1]) mit Milzbrandblute an Kaninchen, sowie die von Coze und Feltz[2]) mit fauligen Substanzen und Stäbchen enthaltendem Blute von Typhuskranken an Kaninchen und Hunden angestellten, ausnahmslos von einem positiven Erfolge begleiteten Experimente sowie die Thatsache, dass von den

---

[1]) Gazetta medico-veter. 1873. Refer. Der Thierarzt. 12. Jahrg. 1874. p. 34.

[2]) Gaz. méd. de Strasbourg. 1866. No. 4.; Refer. Jahresb. über d. Leist. u. Fortschr. in d. ges. Med. pro 1866. 1. B. p. 196.

vorn angeführten Versuchsthieren, welche das infectiöse Blut mit der grössten Vorsicht per anum injicirt erhielten, gleichfalls mehrere Individuen zu Grunde gingen, stehen, wie es scheinen könnte, jener Anschauung nicht entgegen. Diese positiven Resultate, welche sich ohne Schwierigkeit durch das häufige Vorkommniss von Continuitätstrennungen der Mastdarmschleimhaut, insbesondere ihres Epithels, erklären lassen, beweisen vielmehr, dass die Aufnahme des infectiösen Anthraxstoffes von Seiten der ihres hornigen Ueberzuges beraubten, mithin verletzten Schleimhaut des Rectum ausserordentlich leicht erfolgt.

Dies geht namentlich aus den Versuchen hervor, bei welchen sämmtliche für Impfmilzbrand empfänglichen Thiere nach der Application des Infectionsstoffes mittelst eines Lappens, verendeten. Den negativen Resultaten, welche durch die bezüglichen Versuche bei dem Rindviehe und den Hunden erzielt wurden, ist selbstredend hier kein Werth beizulegen. Sie sind zweifelsohne auf die zeitliche Immunität dieser Individuen zurückzuführen.

Endlich lassen sich, wie ich denke, zur Begründung meiner Annahme noch die Versuche in Anspruch nehmen, welche von Guttmann[1]), Ravitsch[2]), Locher und Nadiani[3]) u. A. in derselben Art und Absicht mit fauligen Substanzen, Choleradejectionen u. dergl. an Hunden, Kaninchen und einem Maulthiere, sowie von Feser[4]) mit Milzbrandgifte bei grösseren Hausthieren angestellt wurden und zu Ergebnissen führten, die sich mit meinen experimentellen Erfolgen in vollkommener Uebereinstimmung befinden.

Ausser den in der vorerwähnten Reihe aufgeführten Versuchen habe ich noch bei mehreren, namentlich für Milzbrand empfänglichen Thieren infectiöses Blut in die Jugularis, Luftröhre, nicht trächtige Gebärmutter, sowie in das Cavum abdominis gebracht. Von einer speciellen Darstellung dieser Experimente glaube ich jedoch insofern absehen zu können, als sie wegen der Wundinfectionen, die trotz der

---

[1]) Berliner klin. Wochenschrift. 1867. No. 6.

[2]) Zur Lehre von der putr. Infection etc. 1872. p. 32, 53 u. 54.

[3]) Versuche über das putride Fieber etc.; Refer. Repert. v. Hering. 33. Jahrg. 1872. p. 180.

[4]) l. c. p. 554.

grössten Vorsicht in der Regel damit verbunden waren, zu einem sicheren Ergebniss nicht geführt haben. Nur die hieraus gewonnene Thatsache will ich hervorheben, dass, wie bei den bezüglichen Versuchen von Boutet, Griffini und Pasteur, nach der Application kleiner Quantitäten Milzbrandblutes in die Jugularis der Tod durch Anthrax im Allgemeinen nicht früher eintrat, als bei der subcutanen Injection und dass eine junge, sehr magere, mit grossen Warzen stark behaftete Kuh, nachdem ihr 38 Stunden vorher eine Pravazsche Spritze voll infectiösen Ochsenblutes in das Cavum abdominis gebracht war, am Milzbrande crepirte, ohne dass Erscheinungen einer Wundinfection ermittelt werden konnten.

(Fortsetzung folgt.)

Referate und Kritiken.

Handbuch der Pferdekunde. Für Offiziere und Landwirthe bearbeitet von Dr. L. Born, Corps-Rossarzt vom 3. Armeecorps und Dr. H. Möller, Lehrer an der Königlichen Thierarzneischule und an der vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule zu Berlin. Mit 193 in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin 1879. Verlag von Wiegandt, Hempel und Parey.

Vorstehendem Werke ist nicht allein in thierärztlichen, sondern auch in landwirthschaftlichen und militairischen Kreisen eine vorzügliche Aufnahme zu Theil geworden, die sich in den allseitig erscheinenden eingehenden Besprechungen und günstigen Kritiken kund giebt.

Die Aufgabe der Verfasser: die Pferdekenntniss in gedrängter Form abzuhandeln und auch Vorträge und praktische Unterweisung allgemein zugänglich zu machen, ist überraschend gut gelungen. Die Darstellung, knapp und ohne viel Beiworte, ist durch möglichste Vermeidung aller Kunstausdrücke jedem gebildeten Manne leicht verständlich. Entsprechend der Bestimmung des Buches, für Officiere und Landwirthe, ist von den Verfassern in der Behandlung des Stoffes in erster Linie der praktische Standpunkt gewahrt, in zweiter Linie aber die Wissenschaft an keiner Stelle vernachlässigt, sondern stets zur Erklärung und Beweisführung herangezogen worden. Hierdurch gewinnt das Buch für die Thierärzte gerade einen hohen Werth.

In der Einrichtung zerfällt es in 7 Abtheilungen. Der erste Abschnitt bespricht die Geschichte und Zucht des Pferdes und die Racen desselben in gedrängter Kürze. Die zu diesem Theile gelieferten Racenbilder sind, mit Ausnahme der Fig. 1., 7., 10. und 11., auf welchen die Formen zu verschwommen erscheinen, recht gut.

Im zweiten Abschnitt sind die Anatomie und Physiologie, soweit

sie der Pferdekunde als Grundlage dienen, abgehandelt und durch viele in den Text gedruckte anatomische und histologische Abbildungen erläutert.

Dem 3. Theile, der Beurtheilungslehre des Pferdes, ist ein relativ grösserer Raum und eine eingehendere Besprechung zu Theil geworden als den anderen Zweigen der Pferdekunde. Der Leser findet hier in einzelnen Kapiteln, besonders in denen über Schenkelstellungen und Gangwerk der Pferde, eine Reihe von neuen, wissenschaftlich gut begründeten Ansichten und Erklärungen, denen wir durchweg zustimmen. Die hierher gehörenden Abbildungen sind vorzüglich.

Die 4. Abtheilung enthält die Pflege und Fütterungslehre des Pferdes.

Die 5. den Hufbeschlag und einige Hufkrankheiten.

In einem Anhange endlich ist das Trainiren der Pferde in kurzer aber gediegener Weise besprochen worden.

Diesen reichen Inhalt findet der Leser auf kaum 360 Seiten. Wir müssen auf den Inhalt selbst verweisen, da es nicht thunlich erscheint, einzelne Kapitel aus dem geschlossenen Ganzen herauszunehmen.

Das grosse Interesse, was in vielen Kreisen für die Pferdekunde besteht und die vorzügliche Bearbeitung derselben sichern dem Werke die weiteste Verbreitung. Eggeling.

Untersuchungen über die zweckmässigste Ernährung des Schweines von Prof. Dr. Eduard Heiden. Vorstand der agricultur-chemischen Versuchsstation Pommritz. Hannover 1879. Verlag von Ph. Cohen.

In diesem aus 2 Heften bestehenden Werke sind die Resultate vieljähriger Arbeit des Verfassers niedergelegt.

Er hat sich die wirthschaftlich höchst wichtige Aufgabe gesetzt, die Ernährungsgesetze für das Schwein festzustellen und hat zu diesem Zwecke seit 10 Jahren umfassende Fütterungsversuche gemacht. Hierbei sind die für das Schwein gebräuchlichsten Nahrungsmittel zunächst für sich allein und dann in gewissen Gemischen auf ihre Verdaulichkeit, Ausnutzung und Wirkung geprüft worden.

Das erste Heft trägt die Versuche mit Erbsen, Mais, Gerste und Roggenkleie, mit und ohne saure Milch verabreicht, vor. Das zweite Heft enthält die Versuche mit Kartoffeln, Kartoffeln und Schlickermilch und den Gemischen dieser Futtermittel mit den obengenannten Körnern.

Die gewonnenen Resultate können wir kurz in Folgendem zusammenfassen:

Die Verdaulichkeit der hier in Rede stehenden Futterstoffe ist eine wesentlich verschiedene. Die saure Milch übt auf die Verdaulichkeit der Erbse, des Mais, der Gerste und der Kartoffel einen günstigen Einfluss aus. Derselbe erstreckt sich bei allen genannten Futterstoffen auf die grössere Verdaulichkeit des Roh-Proteins und der Aschenbestandtheile, bei den meisten auch, mit Ausnahme der Futtergemische: Kartoffeln und saure Milch und Gerste, Kartoffeln und saure Milch, auf das Fett. Rohfaser und stickstofffreie Nährstoffe werden neben saurer Milch ebenfalls in erhöhtem Maasse verdaut, nur bei der Verbindung Erbsen und saure Milch ist keine Steigerung zu constatiren.

Im Allgemeinen ist festgestellt, dass die Verdaulichkeit der Nährstoffe, d. i. der Trockensubstanz, obiger Futtermittel durch saure Milch erhöht wird.

Auf die Verdaulichkeit der Roggenkleie übt die saure Milch keinen günstigen Einfluss. Rohfaser und stickstofffreie Nährstoffe wurden allerdings auch von diesem Nahrungsmittel besser, Roh-Protein und Fett, die hervorragendsten Nährstoffe, dagegen schlechter verdaut.

Die Wirkung eines Futters ist nach dem Alter der Thiere verschieden. Bei Erbsen und saurer Milch beginnt der Haupteffect im Alter von 4 und dauert bis zum Alter von ca. $6^1/_2$ Monaten; später nimmt die Wirkung dieses Futters ziemlich erheblich ab.

Mais und saure Milch haben sich als ein vorzügliches Futter erwiesen, der Haupteffect liegt zwischen dem 4. und 10. Monate. Auch Gerste und saure Milch ist ein sehr gutes Futter für Schweine, die Hauptwirkung beginnt hier im Alter von $2^3/_4$ und dauert bis $9^1/_2$ Monate.

Roggenkleie und saure Milch ist kein passendes Futter für Schweine. Dasselbe Urtheil gilt von der Kartoffel, wenn sie allein verabreicht wird; sie kann kaum als Erhaltungsfutter bezeichnet werden. Besser wirken zwar Kartoffeln und saure Milch, aber auch dieses Futtergemisch ist kein Mastfutter für Schweine.

Saure Milch allein ist für junge Schweine ein durchaus passendes und ausreichendes Futter, für Mastthiere aber zu voluminös.

Als wirksamstes Mastfutter hat sich ein Gemisch von Körnern — Erbsen, Mais, Gerste — mit saurer Milch und Kartoffeln erwiesen, Dasselbe eignet sich besonders für die letzten Monate der Mast. Es

ist für den Landwirth in finanzieller Beziehung falsch, die Schweine zu lange zu mästen und sich eine bestimmte Schwere als Ziel zu setzen. Bei Schweinen der Gross-Yorkshire-Race ist es zweckmässig, die Mast im Alter von 10 bis 11 Monaten abzuschliessen.

Die Race der Schweine spielt bei der Mast bez. der Futterverwerthung eine erhebliche Rolle. Von den zu den Versuchen verwandten Racen: Gross-Yorkshire, Suffolk und Kreuzungen dieser, verwertheten die ersteren das Futter am Besten.

Allgemeine Nährstoffverhältnisse lassen sich für das Futter der Schweine in den einzelnen Altersklassen nicht stellen. Beim Schweine kann nur die Rede davon sein, in welchem Verhältniss die Hauptfutterstoffe wie Erbsen, Gerste, Mais u. s. w. am besten ausgenutzt werden. Nach den Versuchen werden diese Körner mit Kartoffeln und saurer Milch älteren Schweinen zweckmässig in folgendem Verhältniss gegeben: Erbsen wie 1 : 2,4—3,5, Mais wie 1 : 5,7—7,5 und Gerste wie 1 : 6—8.

Auf Grund aller gewonnenen Resultate folgert der Verfasser, dass der Landwirth, wenn die Marktpreise für die Körner nicht ungewöhnlich hoch sind, die Mast der Schweine am zweckmässigsten mit Gerste beginnt, wobei diese in den ersten 2 Wochen ungeschroten und darauf bis zum 5. Monat geschroten verabreicht wird. Mit dem 6. Monat tritt an Stelle der Gerste geschrotener Mais, welcher mit 5 L. saurer Milch pro Tag und Thier bis Ende des 7. Monats gefüttert wird. Vom 8. Monat treten Kartoffeln hinzu, die mit saurer Milch und Gerste oder Mais in dem oben erwähnten Verhältniss gemischt, die Mast zu Ende führen.

Das sind im Resumé die wesentlichen Resultate der in dem Werke niedergelegten mühevollen Versuche. Wir brauchen nach dem Gesagten die Verdienste, welche sich der Verfasser durch seine Arbeit für die Landwirthschaft erworben hat, kaum besonders hervorzuheben. Wir participiren selbstredend bei unserem Interesse für die Fütterungslehre der Hausthiere an dem Nutzen des Werkes und nehmen es dankend auf. Eggeling.

Veterinär-Kalender für 1879. Taschenbuch für Thierärzte mit Tagesnotizbuch von Alois Koch, Thierarzt in Wien. II. Jahrgang. Verlag von Moritz Perles, Wien.

Dieses kleine, in handlichem Format gehaltene Taschenbuch bringt in seinem ersten Theile neben vielen anderen Dingen, als Taxen,

Tabellen, Personal- und Literatur-Verzeichnissen u. a. m. eine eigene Arbeit des Verfassers: die Kuhmilch und deren Prüfung; ferner die zum preussischen Seuchengesetz gehörenden Bestimmungen über das Verfahren bei Obductionen und Desinfectionen und eine Reihe von gesetzlichen Bestimmungen aus dem österreichischen Bürgerlichen Gesetzbuche, welche im Thierhandel Anwendung finden. Der 2. Theil, das Notizbuch, zeichnet sich durch practische Einrichtung der Notizblätter aus, die das Buch, besonders für den beamteten Thierarzt, brauchbar macht. Eggeling.

Pharmazeutische Technik. Ein Handbuch für Veterinaire, Landwirthe und Viehzüchter, vom Mag. J. W. Klewer. II. durchgesehene und vermehrte Auflage. Dorpat 1879. Verlag von Schnakenburg.

Der Bestimmung entsprechend ist obiges Buch gemeinfasslich und auch für Laien verständlich geschrieben. Es behandelt die Geschichte der Pharmacie, die Einrichtung einer Apotheke, die pharmaceutisch-technischen und mechanischen Operationen nebst den dazu gehörigen Apparaten, die pharmaceutische Receptirkunst und endlich Waagen, Gewichte und Masse in kurzer, einfacher Sprache und giebt für die Bereitung von Arzneien eine gute Anleitung und viele practische Regeln. Eggeling.

Kleinere Mittheilungen.

Contagiöse Pusteln bei Pferden. Vom Kreisthierarzt Gips in Belgard. Die Rotzkrankheit ist unstreitig die wichtigste Krankheit des Pferdegeschlechts. Ihre frühzeitige Erkennung ist daher von entscheidender Bedeutung. Die diagnostische Thätigkeit des Sachverständigen muss selbstredend auf diesen Punkt gerichtet sein, und seine Sicherheit wächst mit der Kenntniss derjenigen Processe, welche dem Rotze, wenigstens in seinen klinischen Erscheinungen, ähnlich sind.

Die Herren Eggeling und Ellenberger haben im 4. Bande des Archivs für Thierheilkunde eine Erkrankung der Schleimhaut und der äusseren Haut des Pferdes beschrieben, welche als Stomatitis pustulosa contagiosa bezeichnet wird. In dieser Abhandlung wird hervorgehoben, dass die thierärztliche Literatur fast gar keine Mittheilungen über diese Krankheit enthalte, und dass es daher sehr wünschenswerth sei, wenn ähnliche Beobachtungen zur allgemeinen Kenntniss gebracht würden. Mit Rücksicht hierauf will ich das klinische Bild und den Verlauf einer Krankheit beschreiben, welche ich bei 2 Pferden beobachtet habe. Die Krankheit stimmt zwar in den Hauptzügen mit der Stomatitis pustulosa contagiosa überein, aber der Umstand, dass die Schleimhaut der Maulhöhle nicht Sitz des Krankheitsprocesses war, dürfte doch von einiger Bedeutung sein. Ich werde hierauf am Schlusse zurückkommen.

Am 8. Mai 1878 untersuchte ich den 4 Jahre alten Landbeschäler K.

Hierbei erfuhr ich, dass der Hengst am 4. Mai schlechter als gewöhnlich gefressen, aber noch am folgenden Tage eine Stute aus C. gedeckt habe. Um diese Zeit habe auch der Gestütwärter an der rechten Seite der Oberlippe des Hengstes einen Ausschlag bemerkt. Am nächsten Tage sei der Hengst einem Thierarzte vorgeführt worden, der ihn auf Grund der an der Oberlippe beobachteten krankhaften Veränderungen als rotzig bezeichnet habe. Der betreffende Herr College war bei meiner Untersuchung des Hengstes zugegen. Er bemerkte, dass der heutige Befund zwar im Allgemeinen mit dem früheren übereinstimme, dass aber die grösste Zahl der in der Haut befindlichen Geschwüre früher nicht mit einem Schorfe bedeckt gewesen sei, und dass sich zwischen denselben kleine Knötchen befunden haben, die jetzt ulcerirt seien.

Ich ermittelte am 8. Mai folgenden Befund:

Der Hengst stand mit 2 anderen, von denen er durch einen Bretterverschlag getrennt war, in einem Stalle. Er war sehr gut genährt und munter, hatte guten Appetit, glattes und glänzendes Deckhaar und normale Körpertemperatur. Aus der rechten Nasenöffnung floss eine geringe Menge einer schleimigen, von röth-

lichen Streifen durchzogenen Flüssigkeit. Die Nasenschleimhaut derselben Seite war stark geröthet und geschwollen und an der Scheidewand mit kleinen Knötchen und rundlichen, scheinbar trockenen und festen Schorfen, die im Allgemeinen die Grösse einer Linse hatten und braun gefärbt waren, dicht besetzt. Die Schorfe setzten sich von hier aus nach aussen in unregelmässiger Gruppirung über den äusseren Rand des Nasenflügels bis an das Ende der Maulspalte fort. Nach Entfernung der Schorfe wurde eine rundliche Ulcerationsfläche sichtbar. Auf mehreren grösseren und tieferen Ulcerationsflächen fehlten die Schorfe. Vom äusseren Rande des Nasenflügels verlief ein Lymphgefässstrang nach rückwärts um den Unterkiefer bis in die rechte submaxillare Lymphdrüse. Dieser Strang hatte die Stärke eines Federkiels und war mit mehreren Knoten besetzt. Die rechte Gesichtshälfte war etwas angeschwollen, so dass die Knoten nicht deutlich erkennbar waren. Die rechte submaxillare Lymphdrüse war nussgross und etwas schmerzhaft. Die übrigen Körpertheile zeigten keine Abweichungen. Die beiden anderen Hengste waren gesund.

Auf Grund dieses Befundes erklärte ich, im Einverständniss mit dem Collegen T., den Hengst als rotzverdächtig. In Folge dessen traten die vorgeschriebenen Schutzmassregeln in Kraft, die sich nicht allein auf die drei Hengste, sondern auch auf die von dem Hengste K. gedeckten Stuten erstreckten. Eine Behandlung wurde bei dem erkrankten Hengste nicht eingeleitet.

Am 10. und 12. Mai fand ich, dass sich aus den auf der Schleimhaut der Nasenscheidewand beobachteten Knötchen Geschwüre gebildet hatten, die mit Schorfen bedeckt waren. Die von dem Hengste K. gedeckten Stuten liessen keinerlei Krankheitserscheinungen erkennen.

Am 16. Mai fehlte bei dem Hengste der Nasenausfluss. Die Röthung der Nasenschleimhaut war fast ganz verschwunden und die Geschwüre waren abgeheilt. Nur die Stellen, wo sie gesessen hatten, waren lebhaft geröthet.

Bei der vom Hengste K. am 5. Mai gedeckten Stute in C. hatten sich in der Zeit vom 12.—16. desselben Monats in der Haut der rechten Körperseite und zwar am Widerrüst, auf den Rippen und am Hintertheile 26 beulenartige Anschwellungen von der Grösse einer halben Haselnuss gebildet. Mit dem Messer konnte man von denselben eine aus Epidermiszellen und Eiter bestehende Masse abheben. Hiernach zeigte sich auf jedem Knoten eine in der Mitte etwas vertiefte Ulcerationsfläche von der Grösse eines Zwanzigpfennigstückes. Die Ulceration reichte nicht tief in die Cutis hinein. Weitere Krankheitserscheinungen liessen sich an der Stute nicht nachweisen. Impfversuche sind nicht gemacht worden.

Am 19. Mai waren bei dem Hengste K. viele in der Haut des Nasenflügels und der Oberlippe gelegene Geschwüre abgeheilt. An diesen Stellen fanden sich weissgefärbte Narben vor. Es fehlten ferner die gerötheten Flecke auf der Schleimhaut der Nasenscheidewand. Das angeschwollene und mit Knoten besetzte Lymphgefäss war kleiner geworden. Ebenso hatte die Schwellung der rechten Gesichtshälfte bedeutend nachgelassen.

Bei der Stute in C. hatten sich die Epidermis- und Eitermassen von den Knoten zum Theil abgelöst und die entblössten Stellen mit bräunlichen Schorfen bedeckt.

Am 23. Mai fanden der Departementsthierarzt S. und ich bei dem Hengste

an der rechten submaxillaren Lymphdrüse eine weiche Anschwellung in Form einer länglichen Wulst und von der Grösse einer Lambertsnuss; an der Oberlippe ein schwach geschwollenes Lymphgefäss, welches mit mehreren kleinen Knoten besetzt war und theils vernarbte, theils in der Vernarbung begriffene, bis erbsengrosse und weiss gefärbte Stellen in der Haut der rechten Oberlippe, an den Rändern des Nasenloches und selbst in dem von der äusseren Haut bedeckten Theile der Nasenhöhle. Die weissen Flecke hatten sich an Stelle der Geschwüre gebildet. In der Schleimhaut der Nasenscheidewand waren keine Veränderungen mehr zu erkennen. Im Uebrigen war der Hengst vollkommen gesund.

Bei der Stute in C. waren die aus den Hautknoten entstandenen Eiterflächen fast völlig verheilt. Ebenso fehlten andere Krankheitserscheinungen.

Auf Grund dieser Wahrnehmungen wurde der Hengst als unverdächtig erklärt. Denn alle Erscheinungen machten es für uns zweifellos, dass derselbe mit dem von Gerlach als Eczema nasalis (von Eggeling und Ellenberger später als Stomatitis pustulosa contagiosa) bezeichneten Leiden behaftet war.

Aus dieser Mittheilung ergiebt sich, dass der Hengst K. die Stute beim Decken angesteckt hatte. Beide Thiere zeigten einen in seinen Producten genau übereinstimmenden Krankheitsprocess. Der Hengst zeigte bereits am 5. Mai, an welchem Tage die Stute durch ihn gedeckt wurde, die ersten Zeichen dieses Leidens, und bei der Stute bildeten sich die später ulcerirenden Beulen in der Haut erst in der Zeit vom 12. bis 16. Mai. Der Sitz und der Umstand, dass die Krankheit übertragbar war, machte sie suspect. Der Verlauf derselben aber widerlegte diese Meinung.

Es dürfte wohl mit Sicherheit anzunehmen sein, dass die oben beschriebene Krankheit mit der Stomatitis pustulosa contagiosa identisch ist. Es war allerdings die Schleimhaut der Maulhöhle nicht Sitz des Leidens. Allein dieser Wechsel im Sitz spricht nicht gegen die Identität des Processes. Es liegt in der gleichzeitigen Erkrankung einer Schleimhaut und der äusseren Haut auch nichts Auffallendes, da erfahrungsgemäss bei ähnlichen Krankheiten, so z. B. bei der Aphthenseuche dasselbe beobachtet wird. Auch bei dieser kann ein gewisser Wechsel im Sitze constatirt werden. Die in Rede stehende Krankheit ist erst durch Eggeling und Ellenberger genauer bekannt geworden, und ich bin der Ansicht, dass die als Phlyctänen der Nasenschleimhaut, Eczema nasalis, Blatterdruse, Croup der Nasenschleimhaut etc. bezeichneten Leiden in den Begriff derselben verlegt werden müssen. Auch der gutartige Beschälausschlag dürfte hierher zu rechnen sein. Es handelt sich überall um einen contagiösen pustulösen Vorgang.

In diesem Jahre ist der Hengst K. in vollkommener Gesundheit wieder in M. eingetroffen.

Nochmals Schlämpemauke. Herr Geh. Medicinalrath Prof. Dr. Roloff hat die Freundlichkeit gehabt, über meine ursprünglich im Jahresbericht der Dresdener Thierarzneischule pro 1877, später als Separat-Abdruck erschienene Arbeit über die Ursachen der Schlämpemauke des Rindes im ersten Hefte dieses

Jahrganges vorliegender Zeitschrift (S. 70) zu referiren. So dankbar ich dem verehrten Herrn Referenten für sein gütiges Urtheil bin, kann ich doch nicht umhin, seinem Referate, zur Vermeidung von Missverständnissen, einige Bemerkungen für diejenigen Leser desselben beizufügen, welche meine Arbeit nicht selbst gelesen haben.

Seite 71, Zeile 20 vorliegenden Bandes betont zunächst der Herr Referent, dass das Vorkommen der Schlämpemauke bei Schafen noch nicht erwiesen sei. Hierbei sei ausdrücklich constatirt, dass mir dies sehr wohl bekannt und das Gegentheil von mir nicht behauptet worden ist. Indem ich sagte (conf. Sächs. Jahresbericht 1877, S. 185) es sei genugsam beobachtet worden, dass reichlicher Schlämpegenuss sowohl auf die Haut der Schafe, als auch auf die der Pferde, nicht ganz ohne Einfluss sei, wenn er auch bei den genannten Thieren „allerdings nicht die eigentliche Schlämpemauke erzeuge", — wollte ich damit nur einer Ansicht Rabe's entgegentreten. Dieser hält bekanntlich die Schlämpemauke für eine Räudeform, nicht nur weil er in den Borken derselben Milben gefunden hat, sondern auch deshalb, weil bei Schafen selbst bei ausgiebigster Schlämpefütterung keine Schlämpemauke entstehe. Hiergegen gerichtet, behauptete ich, dass reichliche Schlämpefütterung auch auf die Haut des Schafes nicht ganz ohne Einfluss sei, und dass man dieselbe nicht deshalb als wirkungslos nach dieser Richtung bezeichnen dürfe, weil sie auf der Haut des Schafes nicht dieselbe Wirkung hervorbringe, wie auf der Haut des Rindes.

In meiner Arbeit ist dann weiter der eigenthümlichen Thatsache gedacht, dass Ochsen (es sei hier auch noch hinzugefügt: Mastkühe) mehr als Milchkühe von der Schlämpemauke befallen würden (conf. Sächs. Ber. 1877, S. 189). Ich versuchte diese Beobachtung durch die Annahme zu erklären, dass wahrscheinlich gewisse, in zu grosser Menge ins Blut gelangende und nicht in normaler Weise umgesetzte und excernirte Stoffe, welche in den als schädlich bezeichneten Futterstoffen enthalten sind, sich im Allgemeinen und zwar zunächst in der Haut der Extremitäten ablagern, bei Milchkühen aber auch zum Theil durch die Milchdrüse ausgeschieden, hierdurch also wenigstens theilweise unschädlich würden. Bei Ochsen dagegen, so glaubte ich weiter schliessen zu dürfen (ebenso bei Mastkühen), gelangen die unbekannten schädlichen Stoffe zumeist in der Haut zur Ablagerung und erzeugen dort den Ausschlag.

Hiergegen wendet der Herr Referent ein: dass die vom Darme aus resorbirten schädlichen Stoffe ja auch durch die Nieren ausgeschieden werden könnten, und dass das seltenere Vorkommen des Ausschlages bei Kühen wohl darauf beruhen dürfte, dass letztere in Folge der Milchabsonderung weniger Harn ausschieden, auch den Harn nicht wie die Ochsen unter, sondern hinter sich absetzten, folglich beim Stehen und Liegen der Einwirkung des ausgeschiedenen Harnes, bez. der nassen Streu, weniger als die Ochsen ausgesetzt seien. Bei diesem Einwand dürfte der Herr Referent Folgendes nicht beachtet haben.

Schon in dem Capitel über die äusseren Ursachen der Schlämpemauke (conf. Sächs. Ber. 1877, S. 156) habe ich ausführlich auseinander gesetzt, warum es durchaus ungerechtfertigt sei, die Beschmutzung der Fussenden durch Koth und Urin für die Entwicklung des Ausschlages verantwortlich zu machen. Ich habe dabei speciell (l. c. S. 157) hervorgehoben, dass auch die vom Herrn Referenten

ausgesprochene Annahme schon von Spinola (conf. Handb. der spec. Path. u. Therap. S. 866) deshalb für unhaltbar erklärt worden ist, weil einestheils bei Ochsen, die ihren Urin bekanntlich sehr langsam abfliessen lassen, von einem Bespritzen der Schenkel nicht die Rede sein könne; anderentheils aber die Krankheit auch bei Rindern zum Ausbruch komme, die auf der reinlichsten und reichlichsten Streu ständen. Ich habe dann weiter noch hinzugefügt — und möchte dies hier noch besonders hervorheben —, dass der Ausschlag zeitweilig an den Vorderfüssen zuerst oder an Körperstellen auftritt, bei denen von einer Einwirkung des ausgeschiedenen Harnes oder von der dauernden Einwirkung nasser Streu nicht die Rede sein könne. Damit soll natürlich nicht in Abrede gestellt werden, dass die beschuldigten äusseren Schädlichkeiten den sich aus inneren Ursachen entwickelnden örtlichen Krankheitsprocess nicht wesentlich steigern könnten.

Der weitere Einwurf des Herrn Referenten: dass, wenn die Milch einen Theil des schädlichen Agens ausführte, auch die damit genährten Kälber Mauke bekommen müssten, wird durch die genügend bekannte Thatsache gegenstandslos, dass tragende und säugende Mütter, erstere wenigstens in den letzten Wochen der Trächtigkeit, keine oder nur kleine Mengen verdünnter Schlämpe erhalten. Wird diese Vorsicht unbeachtet gelassen, so erkranken und sterben die Kälber meist an ruhrartigen Durchfällen, ehe es überhaupt zur Entwicklung des Ausschlages kommen kann. Die thierärztliche Literatur ist reich an solchen Beobachtungen, die auch bei Pferden gemacht worden sind. [1])

Bezüglich des günstigen Einflusses der Bewegung auf den Verlauf der Krankheit, den der Herr Referent (l. c. S. 72, Abth. 2) darin sucht, dass die Arbeitsochsen einen Theil des Tages den schädlichen Einwirkungen der nassen und schmutzigen Streu entzogen seien — ein günstiger Einfluss, den ich übrigens durchaus nicht bezweifle, den ich nur, so viel mir erinnerlich, niemals selbst beobachtet habe — geht der Herr Referent immer wieder von dem Gesichtspunkt aus, dass die Schlämpemauke eine durch äussere Ursachen hervorgerufene Krankheit sei. In meiner Arbeit sind specieller die Gründe entwickelt, warum ich der entgegengesetzten Ansicht bin, und ist daselbst auch auf die Anschauungen Spinola's (Specielle Path. u. Therapie, S. 867) Bezug genommen, denen ich im Grossen und Ganzen beistimmen muss. Wäre die Erklärung des günstigen Einflusses der Bewegung so einfach, wie die des Herrn Referenten, so liesse es sich absolut nicht erklären, warum nicht selten in demselben Schlämpestall die den ganzen Tag im Stalle stehenden Milchkühe wenig oder nicht von der Mauke befallen werden, während die Ochsen schwer daran leiden, selbst daran zu Grunde gehen. Noch im vorigen Frühjahr habe ich auf einem grösseren Gute diese Be-

---

[1]) Bekanntlich nimmt die Schädlichkeit der Kartoffel sowohl im rohen Zustande als in Form der Schlämpe mit dem fortschreitenden Keimungsprocess zu. Gros-Claude berichtet (Preuss. Mittheil. V. S, 186), dass mehrere Fohlen säugender Stuten, die wegen Milchmangel etwas gekeimte Kartoffeln erhalten hatten, an Gastro-Euteritis zu Grunde gegangen seien. Es muss also auch hier eine specifische Schädlichkeit durch die Milch ausgeschieden worden sein und den Tod des Fohlens bedingt haben.

obachtung machen können, trotzdem die Reinlichkeit und Beschaffenheit der Streu im Kuh- und Ochsenstalle eine gleich musterhafte war.

Zum Schlusse erklärt endlich der Herr Referent (l. c. S. 74) meine ausgesprochene Vermuthung, dass bei der Entstehung der Schlämpemauke nach Fütterung von Kartoffelkraut, rohen Kartoffeln und Kartoffelschlämpe vielleicht dem reichen Salzgehalt der genannten Futtermittel, besonders den Kalisalzen derselben, eine wichtige Rolle zufallen könnte, für unrichtig. Zur besseren Orientirung für die Leser dieser Zeilen will ich, ehe ich etwas näher hierauf eingehe, bemerken, dass, nachdem ich in meiner Arbeit (conf. Sächs. Bericht pro 1877, S. 205) ganz objectiv die Umstände abgewogen hatte, die für und gegen den schädlichen Einfluss der Kalisalze sprechen dürften, ich zu dem Schlusse gelangte: „dass nichtsdestoweniger der Einfluss der Kalisalze bei der Entstehung der Schlämpemauke in Anbetracht ihrer durch Buchheim und Bunge näher untersuchten Beziehungen zum Kreislauf und Stoffwechsel bei etwa weiter auszuführenden Untersuchungen etwas schärfer ins Auge zu fassen sei. Ohne mich schon jetzt in unerwiesenen Hypothesen zu tummeln, wolle ich als Fingerzeig nur einige practische Thatsachen anführen.“ Ich verwies nun auf die sogen. neue dyskratische Erkrankung oder Zellgewebswassersucht der Ochsen, die in der That manche Berührungspunkte mit der Schlämpemauke besitzt [1]) (Durchfall, gesteigerte Harnsecretion, grosse Schwäche der Muskeln, selbst Kreuzlähmung, und bedeutende Oedeme an den Extremitäten), ohne deshalb mit derselben identisch zu sein, und die bereits von Hildebrandt (ihrem ersten Beobachter) u. And. auf den reichen Kaligehalt der Melasse und der Presslinge zurückgeführt worden ist. Der Herr Ref. weist, wie oben schon bemerkt, diese Annahme als unrichtig zurück und bezieht sich hierbei auf bereits in den preussischen Mittheilungen veröffentlichte Thatsachen, welche der von mir adoptirten Vermuthung angeblich entschieden widersprechen sollen. Vorausgesetzt, dass der Herr Referent sich auf die von ihm im XXII. Bande, S. 109 veröffentlichte chemische Analyse einer Futtermischung bezieht, bei welcher die Ochsen eines Gutes von der Zellgewebswassersucht befallen worden waren, muss ich offen bekennen, dass mich diese Thatsachen nicht nur nicht bekehrten, sondern eher in meiner Ansicht bestärkten. Nach den citirten Angaben erhielten nämlich die Ochsen pro Haupt und Tag 50—60 Liter Schlämpe, 25 Pfd. Presslinge, 2 Pfd. Kleie, 1 Pfd. Oelkuchen und 6—8 Pfd. Stroh. Nach der Analyse des Prof. Märker enthielten:

1) Die Presslinge 30 pCt. Trockensubstanz und in dieser 9,23 pCt. Asche.
   Die Asche enthielt unter anderen Bestandtheilen . . 17,39 „ Kali.
2) Die Schlämpe enthielt in 1 Liter . . . . . 17,26 „ Asche.
   und in dieser unter anderen Bestandtheilen . . . 47,49 „ Kali.

Auf Grund dieser Analyse erklärt der Herr Referent die Vermuthung, dass die bezeichneten Nahrungsmittel ungewöhnlich reich an gewissen Salzen, namentlich Kalisalzen, sein könnten, für unbegründet und lässt die Frage unentschieden, wodurch die mangelhafte Blutbildung (Hydrämie), die das Primäre dieser Krankheit darstelle, bedingt werde. Ich kann mich hiermit auf Grund obiger Analyse

[1]) Man vergleiche die Preuss. Berichte VI. 114, 148 und 149, XXI. 120, XXII. 113.

nicht einverstanden erklären. Berechnet man nämlich nach dieser den Gesammtkaligehalt des Futters, so erhält man folgendes Resultat:

25 Pfd. Presslinge enthalten 1153,73 Grm. Asche mit 65,26 Grm. Kali,
50 Liter Schlämpe „ 863 „ „ „ 409,83 „ „
somit wird aufgenommen pro Kopf und Tag . . . 475,09 Grm. Kali.

Würde man diese Kalimenge als Salz, in welcher es doch in der Asche enthalten ist, berechnen, so entsprechen 475,09 Kali:

1019 Grm. salpetersaurem Kali,
878 „ schwefelsaurem Kali,
696 „ kohlensaurem Kali,

und nicht unter letztgenannter Menge in irgend einer pflanzensauren Verbindung. Dass diese bedeutenden Kalimengen, längere Zeit aufgenommen, tief eingreifende Veränderungen im Stoffwechsel und in der Blutbildung hervorrufen müssen, lehren schon die klinischen Beobachtungen beim Gebrauche der verschiedenen Kalisalze, deren stark antiplastische, schwächende, endlich zur Hydrämie führende Wirkung hinlänglich bekannt ist. Dieser hohe Kaligehalt des Futters erklärt aber mit Zugrundelegung der von Buchheim und Bunge gewonnenen Untersuchungsresultate (Veränderung der chemischen Constitution der contractilen Substanz der Muskeln, verminderte Contractilität und Irritabilität der letzteren) auch so vollständig und ungezwungen alle übrigen Erscheinungen der mehrgenannten Krankheit (rasches Sinken der Kräfte, reichliche Diurese, Kreuzschwäche und Lähmung, ausgebreitete Oedeme an den Füssen in Folge der rasch überhandnehmenden Herzschwäche), dass meinem unmassgeblichen Dafürhalten nach dem hohen Kaligehalt der erwähnten Futtermittel wohl mit Recht die Hauptschuld an ihrer Entstehung zugesprochen werden darf. Sicher kommen aber dabei manche zur Zeit noch unbekannte Nebenverhältnisse (Heufütterung, Jahrgang etc.) ins Spiel, deren Bedeutung nur auf dem Wege der chemischen Analyse und des Experimentes entschieden werden kann.

Aehnlich müssen die Verhältnisse auch bei der Schlämpemauke liegen. Auch hier ist der Kaligehalt der Kartoffelschlämpe bei 44,79 pCt. Kaligehalt der Asche = 386 Grm. Kali in 50 Liter Schlämpe, die im Durchschnitt pro Tag verzehrt werden, ein so enorm hoher, dass bei längerem Fortgebrauch Krankheitszustände entstehen müssen. Ob die Schlämpemauke hierdurch allein oder nur in Verbindung mit anderen Schädlichkeiten (z. B. Solanin) erzeugt werden kann, ist noch eine durchaus offene Frage, die zur Zeit weder entschieden bejaht noch verneint werden kann. In meiner Arbeit habe ich alle diejenigen Verhältnisse hervorgehoben, auf die bei weiteren Untersuchungen Rücksicht zu nehmen sein würde. Johne.

Die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Preussen während des Quartals $\frac{\text{April}}{\text{Juni}}$ 1878.

1. Milzbrand. Die Zahl der am Milzbrand gestorbenen Rinder ist im ersten und zweiten Quartale 1878 fast genau dieselbe geblieben; die Zahl der Kreise und Ortschaften, in denen der Milzbrand vorgekommen, hat im Quartal

April/Juni gegen das vorhergegangene Quartal etwas abgenommen, die Zahl der verseuchten Gehöfte ist dagegen etwas grösser geworden.

Fälle von Milzbrand kamen vor:

im Quartal Januar/März in 99 Kreisen, 157 Ortschaften, 171 Gehöften,

„ „ April/Juni „ 89 „ 146 „ 181 „

Am Milzbrand sind gestorben:

im Quartal Januar/März 23 Pferde, 200 Stück Rindvieh, 440 Schafe, 7 Schweine,

„ „ April/Juni 9 „ 207 „ „ 34 „ 43 „

Von den 9 am Milzbrand gestorbenen Pferden entfallen 4 auf den Reg.-Bez. Posen, 3 auf den Reg.-Bez. Breslau, je 1 auf die Reg.-Bez. Königsberg und Oppeln.

Der Milzbrand trat unter dem Rindvieh fast durchweg sporadisch auf; die Verluste beschränkten sich in den meisten Fällen auf 1 oder 2 Stücke und bildeten nur in sehr seltenen Fällen einen namhaften Procentsatz des verseuchten Bestandes. Verschont vom Milzbrande blieben die Reg.-Bez. Cöslin, Stralsund, Münster, Arnsberg, die Landdrostei-Bez. Hildesheim, Lüneburg, Stade, Aurich und die Stadt Berlin. Im Uebrigen entfallen von den 207 am Milzbrand gestorbenen Rindern:

auf die Provinz	Schlesien	23.50 pCt.
„ „ „	Posen	17,50 „
„ „ „	Ost- und Westpreussen	16,50 „
„ „ „	Brandenburg	14,50 „
„ „ „	Rheinprovinz	9,00 „
„ „ „	Sachsen	8,00 „

In den übrigen Provinzen sind nur je 1 bis 8 Stück Rindvieh am Milzbrand gestorben.

Die Zahl der am Milzbrand gestorbenen Schafe ist ganz bestimmt sehr viel bedeutender gewesen, als die oben mitgetheilten Zahlen annehmen lassen. Die Ausbrüche des Milzbrandes bei Schafen kommen nur selten und in den Gegenden, in welchen die Seuche stationair ist, so gut wie niemals zur Kenntniss der Behörden, es gehört demgemäss auch zu den Ausnahmen, dass irgend welche veterinair-polizeiliche Massregeln gegen den Milzbrand der Schafe zur Anwendung gelangen.

Bei den Schweinen ist der Milzbrand eine im Ganzen seltene Krankheit, es kann behauptet werden, dass die in der oben mitgetheilten Vergleichung aufgeführten 43 Schweine zum grössten Theile mit der sogenannten Schweineseuche (Rothlauf) und nicht mit dem Milzbrand behaftet gewesen sind.

In je einem Wildparke der Reg.-Bez. Oppeln und Wiesbaden wurden einige Fälle von Milzbrand bei dem Rothwild beobachtet.

Ueber die ursächlichen Verhältnisse des Milzbrandes enthält das statistische

Material des Berichtsquartals keine Bemerkungen von besonderem Interesse. Die in früheren Berichten enthaltenen Mittheilungen werden stets von Neuem wiederholt, am häufigsten die Angabe, dass eine den veterinair-polizeilichen Anforderungen nicht entsprechende Vergrabung der am Milzbrand gestorbenen Thiere auf der Feldmark die wesentlichste und wichtigste Ursache erneuter Seuchenausbrüche darstellt und namentlich auch Veranlassung giebt, dass der Milzbrand in einer bestimmten Ortschaft stationair wird.

Ueber Todesfälle bei Menschen in Folge von Milzbrandinfection ist während des Berichtsquartals nichts bekannt geworden.

2. Maul- und Klauenseuche. Diese Seuche ist in dem Quartale $\frac{\text{April}}{\text{Juni}}$ nur ganz vereinzelt und jedenfalls in viel geringerer Verbreitung als während des Quartals $\frac{\text{Januar}}{\text{März}}$ vorgekommen. Dieselbe herrschte:

im Quartal $\frac{\text{Januar}}{\text{März}}$ in 139 Kreisen, 282 Ortschaften, 396 Gehöften,

„ „ $\frac{\text{April}}{\text{Juni}}$ „ 68 „ 91 „ 143 „

An der Maul- und Klauenseuche sind gestorben:

im Quartal $\frac{\text{Januar}}{\text{März}}$ 36 Stück Rindvieh, 18 Schweine,

„ „ $\frac{\text{April}}{\text{Juni}}$ 4 „ „ 1 „

Frei von der Maul- und Klauenseuche blieben die Provinz Pommern, die Hohenzollernschen Lande, die Reg.-Bez. Gumbinnen, Minden und die Landdrosteien Hannover, Osnabrück, Aurich.

Die Krankheit trat hauptsächlich unter dem Rindvieh auf und verlief fast durchweg sehr gutartig in Form der Maulseuche, Erkrankungen an den Klauen waren verhältnissmässig selten. Es ist aus dem statistischen Material nicht zu ersehen, ob die in demselben aufgeführten Schafe an der wirklichen Aphthenseuche erkrankt waren, oder ob dieselben an der sogenannten bösartigen Klauenseuche bez. Moderhinke litten. Der bei Weitem grösseste Theil der an der Maul- und Klauenseuche erkrankten Schweine entfällt auf die Schlachtviehmärkte in Berlin und Frankfurt a. M., auf dem Berliner Markt wurde die Krankheit besonders bei aus Polen, Galizien, bez. den östlichen preussischen Grenzprovinzen eingeführten Schweinen beobachtet.

Die zahlreichsten Seuchenfälle kamen in den Provinzen: Rheinprovinz, Schlesien, Westfalen und Hannover vor, fast die Hälfte der 143 verseuchten Gehöfte entfällt auf die Reg.-Bez. Aachen, Breslau, Arnsberg und auf den Landdrostei-Bez. Hildesheim.

Die Einschleppung der Maul- und Klauenseuche ist am häufigsten durch Ankauf von Schweinen aus Treibheerden oder durch den Viehverkehr auf den Schlachtviehmärkten der grossen Städte vermittelt worden. Auch die Infection beim Eisenbahntransport oder auf den Viehmärkten gab öfter Anlass zu Ausbrüchen der Maul- und Klauenseuche.

3. Lungenseuche. Die Zahl der verseuchten Kreise, Ortschaften und Gehöfte hat sich gegen das Quartal $\frac{\text{Januar}}{\text{März}}$ etwas vermehrt, dagegen macht sich eine geringe Abnahme der erkrankten und der auf polizeiliche Anordnung getödteten Rinder bemerklich, wie die nachstehende Vergleichung zeigt:

	Quartal $\frac{\text{Januar}}{\text{März}}$	Quartal $\frac{\text{April}}{\text{Juni}}$
verseucht	36 Kreise,	46 Kreise,
„	66 Ortschaften,	77 Ortschaften,
„	72 Gehöfte,	92 Gehöfte.
Bestand der verseuchten Gehöfte	2819 St. Rindvieh,	1814 St. Rindvieh,
Erkrankt	437 „	424 „
Gestorben	10 „	11 „
Auf polizeiliche Anordnung getödtet	406 „	390 „
Auf Veranlassung des Besitzers getödtet	61 „	35 „

Seuchenfrei blieben die Provinzen Pommern, Schleswig-Holstein, die Hohenzollernschen Lande und, mit Ausnahme dreier verseuchter Gehöfte im Reg.-Bez. Marienwerder, Ost- und Westpreussen, ferner die Reg.-Bez. Bromberg, Liegnitz, Minden, Coblenz, Trier, die Landdrostei-Bez. Lüneburg, Stade, Osnabrück, Aurich und die Stadt Berlin.

Von zusammen 436 gestorbenen und getödteten, mit der Lungenseuche behafteten Thieren entfallen:

auf den Reg.-Bez. Posen	24,75 pCt.
„ die Provinz Sachsen	19,75 „
„ „ Rheinprovinz	18,50 „
„ „ Provinz Hessen-Nassau	11,75 „
	74,75 pCt.
auf die übrigen Landestheile mithin zusammen	25,25 pCt.

Die zahlreichsten Verluste in dem am stärksten verseuchten Reg.-Bez. Posen kamen in den Kreisen Samter, Buk, Kosten und Kröben vor, ausserdem wurden einzelne Fälle von Lungenseuche in den Kreisen Birnbaum, Meseritz und Posen-Land beobachtet. Der Verlust betrug 23,33 pCt. des Gesammtbestandes aller verseuchten Gehöfte.

Die Seuchenausbrüche im Reg.-Bez. Magdeburg entfallen nur auf die links der Elbe gelegenen Kreise und betrafen zum grossen Theil neu angekauftes und in alte Seuchenherde eingeführtes Vieh. Die Verluste waren im Allgemeinen nicht bedeutend, wenigstens geringer als im Reg.-Bez. Merseburg. Die Zahl der verseuchten Gehöfte war in diesen beiden Bezirken nahezu dieselbe. Im Reg. Bez. Erfurt blieb die Seuche auf einen Viehbestand des Kreises Schleusingen beschränkt.

Die Verluste, welche die Rheinprovinz durch die Lungenseuche erlitt,

vertheilen sich auf 9 Gehöfte des Reg.-Bez. Düsseldorf, 4 Gehöfte des Reg.-Bez. Aachen und auf 1 Gehöft des Reg.-Bez. Cöln. Die Verluste waren bedeutend.

In der Provinz Hessen-Nassau wurde die Lungenseuche in 4 Gehöften des Kreises Gersfeld, Reg.-Bez. Cassel, sowie in zusammen 11 Gehöften der Kreise Rheingau, Ober-Taunus und Wiesbaden, Reg.-Bez. Wiesbaden, beobachtet; fast 40 pCt. der verseuchten Bestände mussten getödtet werden.

In den übrigen Provinzen wurde die Lungenseuche beobachtet: in einem Gehöfte des Kreises Zauch-Belzig, Reg.-Bez. Potsdam, in einem Gehöfte des Kreises Königsberg, Reg.-Bez. Frankfurt, in je einem Gehöfte der Kreise Breslau-Land und Wohlau, Reg.-Bez. Breslau, in 5 Gehöften des Kreises Pless und in einem Gehöfte des Kreises Beuthen, Reg.-Bez. Oppeln, in einem Gehöfte des Kreises Bochum, Reg.-Bez. Münster, in einem Gehöfte des Kreises Dortmund, Reg.-Bez. Arnsberg, in einem Gehöfte des Kreises Wennigsen, Landdrostei-Bez. Hannover und in einem Gehöfte des Kreises Hildesheim, Landdrostei-Bez. Hildesheim.

Die Ausbrüche der Lungenseuche vertheilen sich ziemlich gleichmässig auf kleine bäuerliche und auf grössere Viehbestände.

Das statistische Material enthält über die Verhältnisse, welche die Einschleppung der Lungenseuche vermittelten, die gewöhnlichen, in jedem Quartale wiederholten Angaben und über die Erfolge der Impfung in hohem Masse sich widersprechende Mittheilungen. Die Tilgung der Lungenseuche wird ebenso häufig lediglich der schleunigen und rechtzeitigen Impfung zugeschrieben, wie der letzteren jeder Nutzen abgesprochen wird.

4. Rotz-Wurmkrankheit. Die Zahl der gestorbenen und getödteten rotz-wurmkranken Pferde ist in den beiden ersten Quartalen des Jahres nahezu dieselbe geblieben, die Zahl der verseuchten Kreise, Ortschaften und Gehöfte hat gegen das Quartal $\frac{\text{Januar}}{\text{März}}$ nicht unerheblich zugenommen.

	Quartal Januar / März.	Quartal April / Juni.	
Zahl der Kreise	129	163	
„ „ Ortschaften	256	303	
„ „ Gehöfte	285	343	
Bestand der verseuchten Gehöfte	2889	3117	Pferde.
Erkrankt	631	615	„
Gestorben	24	34	„
Auf polizeiliche Anordnung getödtet	543	525	„
Auf Veranlassung des Besitzers getödtet	38	30	„

Die geringe Abnahme der auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferde ist auf die bedeutende Verminderung der Rotzfälle im Reg.-Bez. Königsberg zurückzuführen, welche jedoch durch die grössere Zahl der Erkrankungen in den Provinzen Pommern und Schlesien zum grössten Theil wieder ausgeglichen wird.

Von den 598 während des Berichtsquartals gestorbenen und getödteten rotz-wurmkranken Pferden entfallen:

auf die Provinz	Ostpreussen	13,50 pCt.
„ „ „	Westpreussen	17,00 „
„ „ „	Brandenburg	7,00 „
„ „ „	Pommern	7,75 „
„ „ „	Posen	16,75 „
„ „ „	Schlesien	16,50 „
„ „ „	Sachsen	5,50 „
„ „ „	Schleswig-Holstein	0,50 „
„ „ „	Hannover	5,00 „
„ „ „	Westfalen	1,00 „
„ „ „	Hessen-Nassau	2,50 „
„ „ „	Rheinprovinz	7,00 „
„ „	Hohenzollernschen Lande	0,00 „
		100,00 pCt.

Die bedeutenden Verluste in den Provinzen Ostpreussen, Westpreussen und Posen sind in erster Linie durch die zahlreichen alten Rotzstationen in diesen Landestheilen bedingt worden. Die Tilgung dieser Krankheitsherde machte in einigen Fällen die Tödtung ganzer Pferdebestände erforderlich. Ganz ungemein häufig brach in alten Rotzstationen die Krankheit nach längeren Zwischenräumen von Neuem aus.

In der Provinz Brandenburg entfallen von 35 auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden 9 auf die Stadt Berlin, in welcher die Tilgung der Krankheit während des letzten Jahres erhebliche Fortschritte gemacht hat, jedoch bestehen noch immer einige alte Rotzherde unter den Pferden der Fuhrwerks-Besitzer. Die Rotzkrankheit veranlasste grössere Verluste im Reg.-Bez. Potsdam, namentlich in den Berlin zunächst gelegenen Kreisen, während im Reg.-Bez. Frankfurt im Ganzen nur 5 Fälle von Rotzkrankheit vorkamen.

In der Provinz Pommern vertheilen sich die einzelnen Rotzerkrankungen ziemlich gleichmässig auf die drei Regierungs-Bezirke. Ein seit längerer Zeit im Reg.-Bez. Stralsund bestehender Rotzherd wurde durch die Tödtung von 17 Pferden, welche von den ursprünglich vorhandenen noch übrig geblieben waren, getilgt. Am Ende des Berichtsquartals war der Reg.-Bez. Stralsund seuchenfrei. In den Reg.-Bez. Stettin und Cöslin kam die Rotzkrankheit meist in kleineren Beständen und häufig bei kurze Zeit vorher angekauften Pferden vor.

Die Provinz Posen ist, wie die Provinzen Ost- und Westpreussen, reich an alten Rotzherden. Von 18 Kreisen des Reg.-Bez. Posen blieben nur 3, und von 10 Kreisen des Reg.-Bez. nur 2 frei von der Rotzkrankheit. Während im Reg.-Bez. Posen im Berichtsquartal 9 Pferde mehr als im vorhergehenden Quartal auf polizeiliche Anordnung getödtet wurden, macht sich im Reg.-Bez. Bromberg eine nicht unerhebliche Abnahme der Rotzkrankheit bemerklich, namentlich hat die Tilgung der letzteren in dem bis dahin am stärksten verseuchten Kreise Inowraclaw so bedeutende Fortschritte gemacht, dass am Schlusse des Berichtsquartals kein rotzkrankes oder rotzverdächtiges Pferd in diesem Kreise mehr vorhanden war.

Während in dem Quartal $\frac{\text{Januar}}{\text{März}}$ von sämmtlichen Rotzerkrankungen

9,50 pCt auf die Provinz Schlesien entfielen, hat sich dieses Verhältniss im Quartal $\frac{\text{April}}{\text{Juni}}$ auf 16,50 pCt. gesteigert; am bedeutendsten machte sich die zunehmende Verbreitung der Rotzkrankheit im Reg.-Bez. Oppeln bemerklich, von den 19 Kreisen des letzteren blieben nur 7 unverseucht. Die verhältnissmässig zahlreichsten Erkrankungsfälle im Reg.-Bez. Breslau wurden in der Stadt Breslau beobachtet, im Reg.-Bez. Liegnitz hat die Rotzkrankheit in beiden Qartalen fast gleiche, im Ganzen nur geringe Verluste im Gefolge gehabt. Die Steigerung der Rotz-Wurmkrankheit in der Provinz wird namentlich zurückgeführt: auf Wiederausbrüche der Krankheit in früher verseucht gewesenen Beständen, auf Ankauf von Pferden, welche der Ansteckung ausgesetzt gewesen waren, und auf die verspätete Anzeige bez. Verheimlichung der Krankheitsfälle. Die zahlreichen Rotzerkrankungen bei Pferden, welche Fuhrunternehmern gehörten, werden als ein Beweis für die Behauptung angeführt, dass die Infection der Pferde vielfach auf Reisen, namentlich im benachbarten Auslande, geschehen ist. In den meisten Fällen kam die Rotzkrankheit in kleinen Beständen vor.

Die Verbreitung der Rotzkrankheit in der Provinz Sachsen ist im Wesentlichen gegen das vorhergehende Quartal unverändert geblieben, die meisten Tödtungen erkrankter Pferde entfallen auf den Reg.-Bez. Merseburg, in welchem auf die möglichst schleunige Beseitigung der rotzverdächtigen Pferde grosses Gewicht gelegt wird.

Das statistische Material weist nach, dass in der Provinz Schleswig-Holstein während des Berichtsquartals nur 2 Fälle von Rotzkrankheit beobachtet worden sind.

Die Landdrostei-Bez. Stade und Aurich der Provinz Hannover blieben im Quartal $\frac{\text{April}}{\text{Juni}}$ frei von Rotzkrankheit. Dahingegen wurden in den Landdrostei-Bez. Hannover und Lüneburg 14 bez. 9 Pferde auf polizeiliche Anordnung getödtet, welche zum Theil anscheinend sei längerer Zeit verseuchten Beständen angehörten. In den Landdrostei-Bez. Hildesheim und Osnabrück kamen nur sehr vereinzelte Fälle vor.

Die Rotzkrankheit in der Provinz Westfalen beschränkte sich auf im Ganzen 6 Pferde (2 im Reg.-Bez. Minden, 4 im Reg.-Bez. Arnsberg). Der Reg.-Bez. Münster blieb bis auf ein unter Observation gestelltes, verdächtiges Pferd seuchenfrei.

Die geringe Steigerung der Rotzfälle in der Provinz Hessen-Nassau ist namentlich auf eine grössere Zahl rotzkranker Pferde in Frankfurt a. M. zurückzuführen; im Uebrigen blieb die Zahl der Rotzfälle eine sehr geringe.

Unter den Regierungsbezirken der Rheinprovinz war, wie in allen früheren Quartalen der letzten Jahre, die Verbreitung der Rotzkrankheit am bedeutendsten im Reg.-Rez. Trier. Die Krankheit herrscht nach wie vor unter den Pferden einiger Kohlengruben des Saarreviers und ist in einer Kohlengrube nach einem fast ein Jahr langen Zwischenraum von Neuem aufgetreten. Der Reg.-Bez. Cöln blieb frei von Rotz, in den Reg.-Bez. Coblenz, Düsseldorf und Aachen wurden nur vereinzelte Fälle dieser Krankheit beobachtet.

In den Hohenzollernschen Landen kam kein Fall von Rotzkrankheit vor.

Ueber die Infection von Menschen durch die Rotzkrankheit enthält das statistische Material keine Mittheilungen.

5. Schafpocken. Entsprechend der häufigeren Vornahme der Schutzimpfungen bei Lämmern sind im Quartal $\frac{\text{April}}{\text{Juni}}$ sehr viel zahlreichere Ausbrüche der Schafpockenseuche als während des vorhergehenden Quartals beobachtet worden; abgesehen von den Schutzimpfungen wurden bekannt:

im Quartal $\frac{\text{Januar}}{\text{März}}$ 10 Ausbrüche der natürlichen Pocken

" " $\frac{\text{April}}{\text{Juni}}$ 76 " " " "

Von den letzteren entfallen 6 auf den Reg.-Bez. Bromberg, 4 auf den Landdrostei-Bez. Lüneburg, je 1 auf die Reg.-Bez. Magdeburg und Merseburg, alle übrigen auf die Bezirke der Provinzen Preussen, Brandenburg und Pommern, in denen die Schutzimpfung gebräuchlich ist. Am allerhäufigsten kamen Ausbrüche der natürlichen Pocken in der näheren Umgebung derjenigen Orte, in denen die Schutzimpfung ausgeführt worden war, vor bez. wurde zur Verbreitung der Seuche durch ältere Schafe aus Beständen, in denen die Lämmer kurze Zeit vorher geimpft worden waren, Anlass gegeben.

6. Die Beschälseuche der Pferde wurde im Quartal $\frac{\text{April}}{\text{Juni}}$ in keinem Falle, der Beschälausschlag der Pferde und des Rindviehs etwas häufiger als in dem vorhergegangenen Quartale — bei zusammen 21 Pferden und 304 Stück Rindvieh — beobachtet.

7. Die Räude der Pferde und der Schafe. Die Verbreitung der Pferderäude ist fast dieselbe, wie im Quartal $\frac{\text{Januar}}{\text{März}}$ geblieben. Die zahlreichsten Fälle wurden, wie in allen Quartalen des letzten Jahres, in den Provinzen Ost- und Westpreussen beobachtet; auf die letzteren entfallen von 275 während des Quartals räudekrank befundenen Pferden 189. Uebertragungen der Pferderäude auf Menschen kamen mehrfach zur Beobachtung.

Der Stand der Schafräude hat sich im Wesentlichen nicht verändert; nach wie vor herrscht diese Kranhheit fast allgemein verbreitet in den Provinzen Hannover, Schleswig-Holstein und Hessen-Nassau, und nur in der Provinz Schleswig-Holstein scheint es den energischen Bemühungen der Königlichen Regierung gelungen zu sein, eine Abnahme der Schafräude herbeizuführen. Dahingegen macht sich eine solche in allen Landdrosteien der Provinz Hannover, mit Ausnahme von Aurich, bisher in keiner Weise bemerklich, und auch im Reg.-Bez. Wiesbaden sind noch zahlreiche räudige Schafherden vorhanden. Obgleich ein einigermassen zuverlässiges statistisches Material nicht vorliegt, geht aus den Bemerkungen der Berichterstatter doch hervor, dass die Schafräude im Reg.-Bez. Cassel, in der Provinz Westfalen, zum Theil auch im Reg.-Bez. Erfurt weit ver-

breitet herrscht, dass das Vorkommen dieser Krankheit jedoch nicht zur Kenntniss der Behörden gelangt.

Das statistische Material der Provinzen Preussen, Brandenburg, Pommern, Sachsen, der Rheinprovinz und der Hohenzollernschen Lande erwähnt das Herrschen der Schafräude in ganz vereinzelten Heerden. Die Provinzen Posen und Schlesien sind frei von dieser Krankheit, ebenso seit längerer Zeit der Reg.-Bez. Stralsund.

8. Tollwuth. Die Zahl der Erkrankungen an Tollwuth hat, wie die nachstehende Vergleichung zeigt, nicht unerheblich abgenommen, dagegen ist die räumliche Verbreitung dieser Krankheit im Wesentlichen dieselbe geblieben.

Quartal	Januar / März	April / Juni
Zahl der Kreise	96	99
„ „ Ortschaften	174	181
„ „ wuthkranken Hunde	173	136
„ „ „ Pferde	1	—
„ „ „ Rinder	13	10
„ „ „ Schafe	—	8
„ „ „ Schweine	3	6
Herrenlose wuthverdächtige Hunde getödtet	50	61
Nach § 111 der Instruction vom 19. Mai 1876 getödtete Hunde	392	212

Die zahlreichsten Fälle von Wuthkrankheit bei Hunden wurden in den an Polen grenzenden Landestheilen, namentlich im Reg.-Bez. Gumbinnen, beobachtet; auf den letzteren entfallen 10,5 pCt. aller wuthkranken Hunde. Es wird behauptet, dass die Krankheit vielfach aus Polen, in dessen Grenzdistricten dieselbe umfangreich herrschen soll, eingeschleppt worden ist. Die 10 erkrankten Rinder vertheilen sich auf die Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Brandenburg, Pommern, Posen, die 8 Schafe auf die Provinzen Brandenburg, Schlesien, Hannover, die 6 Schweine auf die Provinzen Ostpreussen, Hannover. Frei von der Wuthkrankheit blieben die Reg.-Bez. Magdeburg, Cassel, Düsseldorf, Trier, Sigmaringen, sowie die Landdrostei-Bez. Hannover, Hildesheim, Osnabrück, Aurich.

In einem Orte des Kreises Lauban, Reg.-Bez. Liegnitz, starben von drei Menschen, welche ein toller Hund gebissen hatte, zwei junge Leute nach einer Incubationszeit von 6—7 Wochen an der Wasserscheu.

(Veröffentlichungen des Kaiserlich Deutschen Gesundheitsamtes).

Der chronische Labmagencatarrh des Rindes. Von H. Saake in Varel.

Wie bei so manchen Krankheitsformen des Rindes, so sucht der praktische Thierarzt oftmals auch bei den ihm häufiger zur Behandlung kommenden Krankheitszuständen des Magens in der Literatur vergebens nach Aufklärung. Das Wort Indigestion, mit welchem man collectivisch die verschiedensten pathologischen Zustände der Verdauungsorgane bezeichnet, drückt am besten die

Dürftigkeit unseres Wissens bei den genannten Krankheiten aus. Die Erschwerung einer präcisen Diagnose der einzelnen Magenerkrankungen hat ihren Grund theilweise in der complicirten Mageneinrichtung des Rindes, anderntheils aber auch in dem sympathischen Mitergriffensein der übrigen Magenabtheilungen, wenn die eine erkrankt ist. Dadurch wird bei den mancherlei Krankheitszuständen eine Aehnlichkeit in dem Symptomencomplexe bedingt, wodurch eben das stereotype Bild der sogenannten Indigestion entworfen wird. Ich sagte soeben „in dem sympathischen Ergriffensein", um damit anzudeuten, dass die pathologischen Zustände häufig genug sehr partiell an den einzelnen Magenabtheilungen vorkommen können. Die Gliederung des Magens der Wiederkäuer und das verschiedene physiologische Verhalten der einzelnen Abtheilungen desselben fordert aber für die Therapie nothwendig eine Unterscheidung der Krankheiten nach den einzelnen Magenabtheilungen. Es wird Keinem, der mit der Verrichtung des Pansen bekannt ist, einfallen, eine Entleerung desselben durch Laxirmittel zu bewirken, da die festen Contenta des Wanstes nur auf dem Wege durch das Maul weiter zu befördern sind; bei krankhaften Zuständen des Psalters kann es von Wichtigkeit sein, die Arzneien, mit schleimigen Vehikeln vermengt, in kleinen Schlucken einzugeben, um sie durch die Schlundrinne gleich in den dritten Magen gelangen zu lassen.

Dass für die Specialisirung der gastrischen Krankheiten in Rücksicht auf die vier Magen des Rindes ein geeignetes Material bis jetzt kaum vorhanden, ist allgemein bekannt. Deshalb darf ich mich auch der Nachsicht des Lesers versichert halten, wenn ich einen kleinen Beitrag über den Labmagencatarrh des Rindes bringe, der, weil er aus dem Gedächtnisse niedergeschrieben ist, in vielen Beziehungen als ungenügend erscheinen muss.

Der Labmagencatarrh kommt bei jungen Rindern, Ochsen und Kühen, bei letzteren am häufigsten kurze Zeit vor oder nach dem Kalben vor. Er beginnt mit den gewöhnlichen Erscheinungen eines gastrischen Leidens, mit Appetitlosigkeit und Aufhören des Wiederkäuens, dabei ist die Temperatur des Körpers um mehrere Zehntel bis 1^0 erhöht. Nach einigen Tagen finden sich Appetit und Wiederkäuen wieder ein, um mit Unterbrechungen für kürzere oder längere Intervalle anzuhalten. Dabei sind die Excremente öfters verhalten, fest, schlecht verdauet, grobstoppelig, um dann plötzlich für einen oder mehrere Tage dünnbreiig zu sein. Die peristaltische Bewegung des Pansen ist vermindert, das bekannte Heben und Senken desselben erfolgt gar nicht, oder es geschieht langsamer und matter. Hat sich das Leiden so mit Abwechselung zwischen Besserung und Verschlimmerung einige Zeit hingezogen, so tritt eine öftere Gasentwickelung im Pansen hinzu, die sich durch eine geringe Anfüllung der linken Hungergrube oder auch durch eine enorme Tympanitis kundgiebt. Auffällig ist dabei mitunter das relative Wohlbefinden der Thiere, so dass sie bei der Besorgniss erregenden Trommelsucht noch wiederkäuen können. Auskultirt man den Wanst, so vernimmt man einen ganz eigenthümlichen Metallklang, der mitunter so laut sein kann, dass er selbst in einiger Entfernung vernehmbar ist. Der Ton ist nicht kurz abgeschnitten, sondern mehr gedehnt, deutlich oscillirend; er deutet auf eine hochgradige Membranspannung. Ueber das Zustandekommen des Klanges bin ich nicht ins Reine gekommen, denn bei der

gewöhnlichen Aufblähung des Rindes durch Gährung des Futters, wobei der Wanst ebenfalls gespannt ist, wird ein ähnlicher Ton nicht gehört, bei dem Magencatarrh dahingegen ist er auch vernehmbar, wenn das Thier sich mehr eingefallen im Leibe zeigt. Ich halte diesen Metallklang, den ich passend mit keinem anderen Tone zu vergleichen weiss, für ein pathognomisches Zeichen des Labmagencatarrhs. Die tympanitische Auftreibung des Wanstes kann sich in einem Tage mehrere Male wiederholen oder auch einen oder mehrere Tage anhalten. Ist die Krankheit, die sich selbst überlassen, stets einen protrahirten und häufig tödtlichen Verlauf nimmt, bis zu dieser Höhe gestiegen, so stellt sich eine starke Diarrhöe ein, die eine allmälige Abmagerung nach sich zieht, wobei jedoch die Thiere verhältnissmässig bei Kräften bleiben, so dass es nur ausnahmsweise zum Festliegen kommt. Von jetzt an ist der Appetit ein auffällig launenhafter; die Thiere sehen ausserordentlich munter aus, besitzen ein lebhaftes Auge, verfolgen mit den Blicken ihren Wärter auf Schritt und Tritt und drücken beständig ein grosses Verlangen nach Futter aus. Erhalten sie jedesmal ein anderes Futter, so wird auch immer etwas davon aufgenommen; was aber in diesem Augenblicke scheinbar mit Behagen verzehrt wurde, wird schon im nächsten Augenblicke vollständig verschmäht. Dass dieses ausgeprägte Gelüste der Thiere auf ganz bestimmte saure, salzige oder alkalische Dinge gerichtet wäre, habe ich nicht bemerken können; auch ist eine ausgebildete Lecksucht nicht vorhanden, obgleich gelegentlich auch ungeniessbare Stoffe, wie Erde etc., verzehrt werden. Der alienirte Appetit hat seinen Grund wohl weniger in dem Magencatarrh an sich, als in der denselben begleitenden Chlorose. Diese ist deutlich ausgesprochen in der Blässe der Schleimhäute, besonders der Conjunctiva, wie auch in den Oedemen, die sich vorübergehend oder anhaltend im Kehlgange zeigen und vom Volke als „Igelskropf" bezeichnet werden. Bringt man rechterseits einen mässigen Druck gegen die Unterbauchgegend an, so weichen die Thiere stets aus und scheinen Schmerzen zu empfinden. Mit den fortbestehenden profusen Durchfällen steigert sich auch die Ausbildung des kachektischen Zustandes der Thiere, bis nach gewöhnlich monatelanger Dauer der Krankheit der Tod den Beschluss macht. Dass der wirthschaftliche Nutzen der Thiere abnehmend ein geringerer wird und schliesslich unter Null herabsinkt, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Obgleich die Folgen der Inanition bei dieser Krankheit sich lange Zeit hindurch geltend machen können, so habe ich doch in keinem Falle Wahrnehmungen gemacht, die auf Knochenbrüchigkeit gedeutet hätten. Aus dem Pulse und Athmen sind besondere Anhaltspunkte für die Diagnose nicht abzuleiten, beide sind der Zahl nach aber höher, als unter normalen Verhältnissen; der erstere bewegt sich zwischen 60—80 pro Minute, das letztere steigt mitunter bis zu der Frequenz von 20—30 in derselben Zeit.

In ätiologischer Beziehung weiss ich mit Zuverlässigkeit nichts anzugeben. Ob es eine Zufälligkeit gewesen ist, dass ich die Krankheit bei Kühen fast stets kurze Zeit nach dem Gebären auftreten sah, muss ich dahingestellt sein lassen.

Der oben erwähnte Metallklang scheint überhaupt den pathologischen Veränderungen des Labmagens eigenthümlich zu sein. Ich habe denselben in abgeschwächterem Grade und qualitativ etwas modificirt häufig bei entzündlichen Zuständen in der Bauchhöhle, die auf den Labmagen übergegriffen hatten und mehr den serösen Ueberzug, als die Schleimhaut desselben betrafen, gehört. Vor

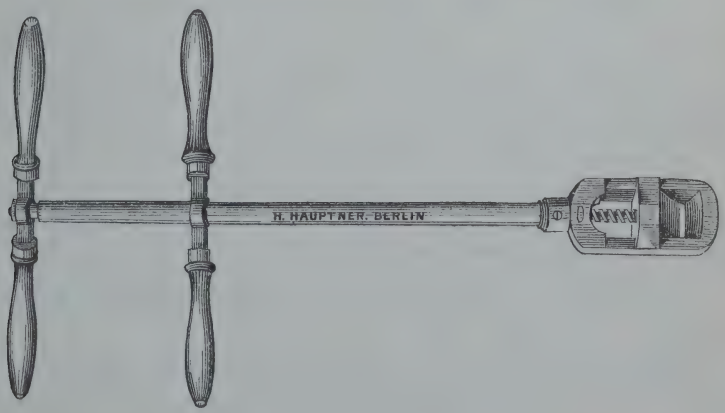
Allem möchte ich aber betonen, dass ich den „Metallklang“ nicht etwa mit den Gasgeräuschen, wie sie sich bei den gewöhnlichen Wanstbewegungen als ein dumpfes Murmeln oder bei Aufblähungen als Detonationen eines aus der Ferne gehörten Pelotonfeuers zu erkennen geben, verwechselt habe. Solch eine Verwechselung ist überhaupt nicht möglich.

Bei den Sectionen geschlachteter oder an Labmagencatarrh gestorbener Thiere findet man gewöhnlich alle Organe gesund, dagegen zeigt die Schleimhaut des Labmagens eine starke catarrhalische Röthung, die gegen den Pylorus hin an Intensität gewinnt. Machte die Krankheit einen chronischen Verlauf, so ist es häufig zu einer follikulären Verschwärung der Schleimhaut gekommen, so dass zahlreiche, kleine, bis erbsengrosse Geschwürchen dieselbe bedecken. Die Schleimhaut und die Submukosa sind fast immer stark geschwellt; am Pylorus und eine Strecke am Duodenum zeigt sich das Bindegewebe ödematös infiltrirt, so dass die Schnittflächen daselbst häufig eine Dicke von 1—4 Cm. besitzen.

Mit der Behandlung der Krankheit habe ich jahrelang kein Glück gehabt. Ich habe kaum Etwas aus der Reihe der Adstringentien unversucht gelassen, so dass ich mich selbst wundern muss, erst spät auf das Tannin gekommen zu sein. Jetzt wende ich dasselbe ausschliesslich an und wenn ich früher nie einen nennenswerthen Erfolg zu registriren hatte, so gebe ich jetzt das Tannin bis zu 50 Grm. pro die mit einem geradezu überraschenden Erfolge. Hierbei muss ich jedoch bemerken, dass die Labmagencatarrhe in meinem jetzigen Wirkungskreise seltener vorkommen und scheinbar auch nicht die Bösartigkeit besitzen, wie es in meiner früheren Praxis der Fall war. Jedenfalls will ich aber allen Collegen dringend empfehlen, mit dem Mittel Versuche anzustellen.

Zahnscheere. Im Anschluss an die im 3. Bande dieser Zeitschrift von mir beschriebene Zahnschere, mache ich hier auf ein Instrument aufmerksam, welches zu demselben Zweck (Verkürzung zu langer Backenzähne) bestimmt ist und noch einige Vorzüge vor jener hat. Es entspricht dieses Instrument im Wesentlichen dem Odontriteur Méricant's und dürfte vielleicht als „Zahnschraube“ bezeichnet werden.

Eine eingehende Beschreibung der Einrichtung und Anwendung macht die



umstehende Zeichnung wohl überflüssig. Da das Instrument sowohl leichter als auch billiger herzustellen ist, als die Zahnschere, trotzdem aber ebenso leicht das Abschneiden auch der stärksten Backenzähne mit vollkommen ebener Schnittfläche bewirkt, so kann dasselbe hiermit empfohlen werden. Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, greift die Zahnschraube von der vorderen und hinteren Fläche des Zahnes an, während die Zahnscheere den Zahn von den Seitenflächen erfasst. Somit ergänzen sich die beiden Instrumente, indem bei der oft vorkommenden, ungleichmässigen Abschleifung des Zahnes bald das eine, bald das andere leichter anwendbar ist. Ist eine Seitenfläche des zu langen Zahnes schräg abgenutzt, so gleitet die Scheere leicht ab, und in diesem Falle ist die Application der Schraube leichter und sicherer, während bei schräger Abschleifung der vorderen und hinteren Zahnfläche die Scheere besser functionirt. Hat keine Abreibung dieser Flächen stattgefunden, so wirken beide gleich gut, die Schraube fast noch schneller.

Das von Hauptner, Berlin, Charlottenstrasse 74., nach meinen Angaben angefertigte Instrument hat ein Gewicht von 2 Kil. und kostet 36 Mark.

Vielseitigen Anfragen zufolge bemerke ich, dass auch die von mir construirte Zahnscheere bei Hauptner stets vorräthig ist. Möller.

Eine verbesserte Zahnscheere. Von Johne, Docent an der Königl. Thierarzneischule zu Dresden.

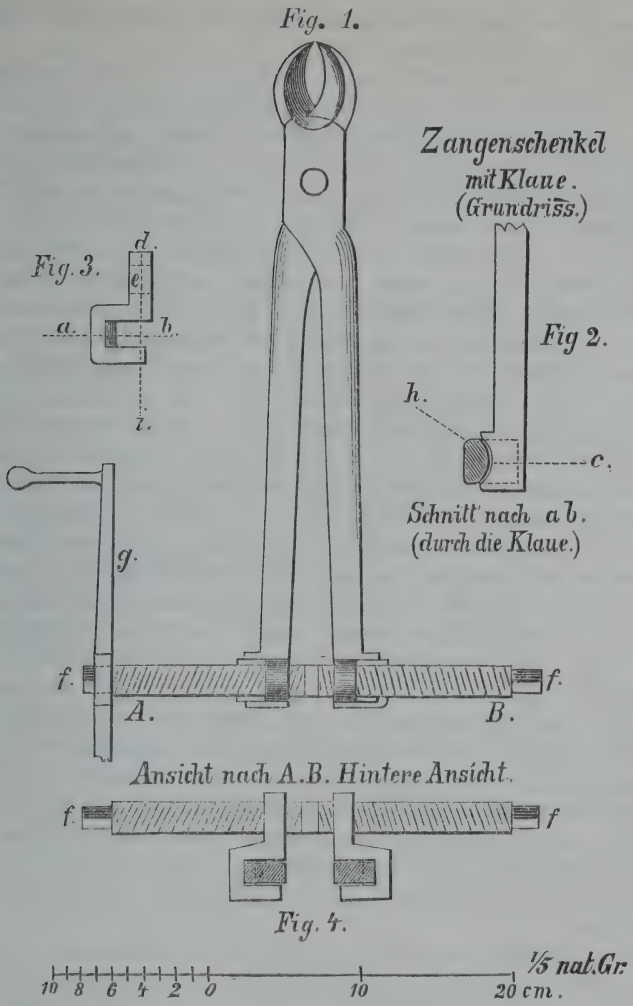
Im 3. Bande vorliegender Zeitschrift, S. 455, beschrieb Herr Dr. Möller, Lehrer an der Königl. Thierarzneischule zu Berlin, eine von ihm nach einem englischen Princip construirte Zahnscheere. Indem ich zunächst alles acceptire, was derselbe über die Nothwendigkeit und die Schwierigkeit der Verkürzung eines in Folge mangelhafter Abreibung zu lang gewordenen Backenzahnes bei Pferden (dasselbe gilt auch für Rinder) gesagt hat, erwähne ich zunächst, dass sofort nach Veröffentlichung des oben genannten Artikels eine solche Zahnscheere für die Klinik unserer Anstalt aus Berlin bezogen wurde. Es mag ausdrücklich constatirt sein, dass das Instrument bei den an todten und lebenden Pferden angestellten Versuchen die Zähne vollständig glatt abschnitt, in dieser Beziehung also den gehegten Erwartungen vollkommen entsprach. Nichts destoweniger erschien mir dasselbe aus folgenden Gründen in seinem mechanischen Theile verbesserungsfähig.

1. Erfordert die Handhabung dieser Zahnscheere einen bedeutenden Kraftaufwand, weil die Reibung des durch die Schraube bewegten, die Scheerenschenkel zusammendrückenden Querstabes an den Seitenrändern der ersteren eine ganz enorme ist, und selbstverständlich einen grossen Theil der Kraft absorbirt.

2. Erschien mir die Arbeit des Instrumentes zu langsam, wie dies ja auch bei dem nur allmäligen Ansteigen des Querarmes auf der schiefen Ebene der nach Aussen gebogenen Scheerenschenkel nicht anders sein kann.

3. Verhindert die ganze Mechanik, besonders der genannte Querarm, zu sehr die freie Beweglichkeit der Scheerenschenkel beim Ansetzen der Scheere an den Zahn.

Ich glaube, dass diesen Schattenseiten der Möller'schen Scheere durch folgende Construction abgeholfen sein dürfte.



Maul und Schloss der ersteren sind zunächst unverändert geblieben. Dagegen weicht die Richtung der Schenkel (s. Fig. 1.) insofern ab, als diese grade nach hinten verlaufen, sich bei der geschlossenen Scheere ziemlich dicht aneinander legen und hierdurch das Instrument schon handlicher machen. Ihre Länge beträgt vom Niet ab gerechnet nur 34 Ctm., gegenüber 43 Ctm. bei der Möller'schen; dagegen sind sie etwas breiter (oben 3, unten 2 Ctm.) und stärker (oben 2,5, unten 1,3 Ctm.) gehalten als bei der letzteren, weil mir die Erfahrung lehrte, dass die Schenkel derselben, wenigstens an der von Berlin bezogenen, doch wohl nach dem Original angefertigten Scheere zu schwach waren[1]).

[1]) Sowohl von der aus Berlin bezogenen Möller'schen Scheere als auch an den nach denselben Massen hier angefertigten, brach beim Abschneiden der 2. unteren Praemolare eines Tags vorher getödteten Anatomiepferdes je ein Schenkel dicht unter dem Schloss unmittelbar hintereinander ab.

Wesentlich abweichend verhält sich aber meine Zahnscheere bezüglich der Mechanik zum Zusammenschrauben.

Die Enden beider Schenkel tragen nämlich an ihrem äusseren Rande einen ca. 4 Ctm. langen und ca. 1 Ctm. breiten, sattelförmigen Ansatz von der Dicke der ersteren (Fig. 2h); jeder dieser Sättel besitzt aber an seinem äusseren Rande einen concaven Ausschnitt (Fig. 2c), welcher den Abschnitt eines Kreises von ca. 18 Mm. Radius entspricht. Diese Lager, wie ich sie nennen will, dienen zur Aufnahme einer technisch sogen. Klaue (Fig. 3), die aus einem ca. 3,5 Ctm. im Geviert messenden, also nahezu quadratischen Eisenstück besteht, dessen obere Fläche am inneren Rande in einen rechtwinklig aufsteigenden, 3 Ctm. breiten, 3 Ctm. hohen und 1,5 Ctm. dicken Fortsatz (Fig. 3d) übergeht. Letzterer ist in seiner Mitte, rechtwinklig zur Seitenfläche von einem im Lichten 2 Ctm. weiten Loche (Fig. 3e) durchbohrt, in welchem an der einen Klaue ein rechtes, an der anderen ein linkes, ziemlich grobes Gewinde (ca. 4 Windungen auf 1 Ctm.) eingeschnitten ist. Die innere Fläche der Klaue ist mit einem rechtwinklig zu ihr und parallel der oberen Fläche sich in den Körper einsenkenden Einschnitt b, von der Dicke der Scheerenenden und von entsprechender Tiefe (ca. 3 Ctm.) versehen. Die Bodenfläche desselben verläuft aber von einem Ende zum anderen nicht horizontal, sondern convex und zwar genau in der Form, dass seine Convexität annähernd genau der Concavität des Sattels an den Schenkelenden entspricht, ein Verhältniss, das sowohl aus Fig. 3, besonders aber aus dem Grundriss in Fig. 2 bei c zu ersehen ist. Mittelst dieses Einschnittes können die Klauen an die Schenkelenden angesteckt werden (Fig. 1, 2 u. 4), wobei sich, wie bereits bemerkt, die convexe Bodenfläche der ersteren in den concaven Sattel am Ende der letzteren einlegt. Hierdurch wird nicht nur die Klaue ohne jede weitere Befestigung am Schenkelende genügend fixirt, sondern auch eine Gleitfläche für die geringen Drehbewegungen derselben geschaffen, die beim Oeffnen und Schliessen der Scheere um eine senkrecht von oben nach unten mitten durch den Fortsatz d, in Fig. 3 von d nach i liegende Axe stattfinden müssen. Hervorzuheben ist, dass Klauen und Sattel derartig conform gearbeitet sein müssen, dass erstere an letztere sowohl von oben und unten, als auch an den linken und rechten Schenkel gleich gut passen.

Die beiden Klauen sind nun weiter durch die Schraubenschenkel A B, Fig. 1, verbunden, welche ebenfalls ein linkes und rechtes, natürlich entsprechendes, Gewinde trägt, das sich in der Mitte der Schenkel auf ca. 1 Ctm. nähert. Letztere besitzt ferner an jedem Ende einen viereckigen Ansatz f, an welchen der Doppeldrehling g von ca. 25 Ctm. Länge und aus der Zeichnung leicht ersichtlicher Form an der passenden Seite angesteckt werden kann.

Beim Gebrauche des Instrumentes wird mit diesem zunächst, ohne die ganze vorerst abgenommene Mechanik, der Zahn sicher gefasst und dann die vorher entsprechend weit gestellte Schraubenvorrichtung in der Art angesteckt, dass die Klauen richtig in den Gleitflächen der Sättel zu liegen kommen. Hierauf wird mittelst des angesteckten Drehlings die Schraubenspindel in raschen Umdrehungen in Bewegung gesetzt, welche nun ihre volle Kraft unmittelbar mittelst der Klauen auf die Schenkelenden überträgt. Hat die Scheere den Zahn einmal fest gefasst, so genügen 3—5 volle Umdrehungen der Spindel zum Abschneiden oder richtiger Absprengen des stärksten Backenzahnes.

Die Vortheile, welche die beschriebene Construction gegenüber der Möller-schen bietet, sind nicht unbedeutend und gehen theils aus der Zeichnung, theils aus Folgendem hervor.

Zunächst ist das Instrument handlicher, minder sperrig und leichter geworden. Bei einer Maulöffnung von $2^1/_2$ Ctm. an den Spitzen entfernen sich die Schenkelenden meiner Scheere nur 15, die der Möller'schen 25 Ctm. von einander; dabei wiegt erstere trotz erheblich stärkerer Construction nur 4280, letztere 4930 Gr. Die Hauptsache ist aber die, dass keine Kraft durch unnöthige Reibung verloren geht, und dass die Scheere rascher und bedeutend leichter arbeitet, was durch die Verwendung einer Doppelschraube erzielt worden ist. Während die Annäherung der beiden gegenüberstehenden weitesten Punkte des Maules bei der Möller'schen Scheere mit 5 Umdrehungen der Spindel nur 4 Mm. ausmacht, beträgt sie bei obiger Construction 7 Mm., also nahezu das Doppelte. Bei Verwendung eines steileren Gewindes (z. B. 3 Gänge auf 1 Ctm. Länge, wie bei der Möller'schen Scheere) würde sich die Schnelligkeit der Arbeit noch etwas, wahrscheinlich aber auf Kosten der aufzuwendenden Kraft, steigern lassen. Bei allem ist ferner die freie Beweglichkeit der Schenkel beim Ansetzen der Scheere nicht zu unterschätzen, worauf besonders beim Abschneiden der hinteren Zähne und bei unruhigen Pferden einiges Gewicht zu legen sein dürfte.

Hinsichtlich der Fixirung der Pferde etc. verweise ich auf die Möller'schen Angaben, will aber noch anfügen, dass es sich empfiehlt, das über das Scheerenmaul vorstehende Zahnstück beim Zusammenschrauben des Instrumentes mit einem Handtuch zu bedecken. Die Gewalt, mit welcher der Abschnitt ab- und fortgesprengt wird, ist eine so enorme, dass, wie die Erfahrung lehrt, hierdurch Verletzungen gegenüber liegender Weichtheile nicht ausgeschlossen sind.

Zum Schluss bemerke ich noch, dass Herr Beschlaglehrer Neuschild die Güte hatte, vorstehend beschriebene Zahnscheere nach meinen Zeichnungen anzufertigen. Weitere Exemplare können durch Herrn Instrumentenmacher Bürger, Dresden, Amalienstrasse, bezogen werden.

Personal-Notizen.

Ordens-Verleihungen.

Grosewendt, Ferdinand, Oberrossarzt beim Militair-Reitinstitut in Hannover, Kronen-Orden 4. Klasse.

Lewin, Peter, Kreisthierarzt in Strassburg i/W.-Pr., Kronen-Orden 4. Kl.

Dr. Müller, Jacob, Stabs-Veterinair-Arzt beim Grossherzoglich Hessischen Feld-Artillerie-Regiment No. 25., in Darmstadt, Kronen-Orden 4. Klasse.

Bellin, Friedrich Wilhelm, Rossarzt beim Westpreussischen Ulanen-Reg No. 1. in Militsch, Allgemeines Ehrenzeichen.

Siebert I., Karl Ferdinand, Rossarzt beim Magdeburgischen Husaren-Regiment No. 10., in Schönebeck, Allgemeines Ehrenzeichen.

Ernennungen.

Der Repetitor an der Königlichen Thierarzneischule in Berlin Hermann Anton Christ. Wolff zum Landesthierarzt in Dessau.

Der kommissarische Kreisthierarzt Johann Michael Carl Schilling in Crauzburg, Reg.-Bez. Oppeln, zum Repetitor an der Königl. Thierarzneischule in Berlin.

Der Rossarzt Johann Paul August Flindt in Strassburg i/E. zum kommissarischen Kreisthierarzt für die Kreise Wiedenbrück und Büren, Reg.-Bez. Minden.

Der Thierarzt Conrad Adolf Freckmann in Hannover zum Assistenten des Grenzthierarztes in Ortelsburg, Reg.-Bez. Königsberg.

Der Thierarzt Gustav Bernhard Harenberg in Gollnow zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Saatzig, Reg.-Bez. Stettin.

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Band V. Heft 1 des Archivs neu hinzugetreten).

Regierungs- resp. Landdrostei-Bezirk.	Kreisthierarztstellen des Kreises.	Remuneration aus Staatsfonds.	Zuschuss aus Kreismitteln.
Königsberg	Heilsberg	600 Mark.	300 Mark.
Danzig	Berent	600 „	450 „

Regierungs- resp. Landdrostei-Bezirk.	Kreisthierarztstellen des Kreises.	Remuneration aus Staatsfonds.	Zuschuss aus Kreismitteln.
Potsdam	Angermünde*	600 Mark.	
Posen	Kroeben* mit dem Amtswohnsitz in Rawitsch	600 „	
	Schroda	600 „	450 Mark.
Bromberg	Wirsitz [1])	600 „	
Breslau	Neurode	600 „	600 „
	Münsterberg	600 „	
Oppeln	Creuzburg O/S.* [2])	900 „	
Magdeburg	Wernigerode*	600 „	
Erfurt	Ziegenrück	600 „	
	Weissensee	600 „	
	Worbis	600 „	
	Heiligenstadt	600 „	
Schleswig	Eckernförde	600 „	
Osnabrück	Melle	600 „	
Arnsberg	Departementsthierarztstelle*	900 „	
	Kreisthierarztstelle Arnsberg*	600 „	
	Hamm	600 „	
	Brilon	600 „	
	Olpe	600 „	300 „
Coblenz	Adenau u. Ahrweiler*	600 „	
Düsseldorf	Kempen	600 „	300 „

Todesfälle.

Der Kreisthierarzt Apitz in Gelsdorf, Reg.-Bez. Coblenz.

Der Departements- und Kreisthierarzt Franz Xaver Drolshagen in Hüsten, Reg.-Bez. Arnsberg.

Der Kreisthierarzt Ernst Hermann Friedrich Kauffmann in Angermünde, Reg.-Bez. Potsdam.

Der Thierarzt Joachim Heinrich Friedrich Randhahn in Zasenbeck, Landdrostei-Bez. Lüneburg,

Der Thierarzt Johann Lorenz Ungefrohrn in Horneburg, Landdrostei-Bez. Stade.

[1]) Nebst dem Westpolizeidistrikt Schubin und Polizeidistrikt Exin des Kreises Schubin mit dem Amtswohnsitz in Nakel.

[2]) Ausserdem für Wahrnehmung der Grenzkontrollgeschäfte im Kreise Creuzburg 600 Mark.

Veränderungen im militair-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zum Rossarzt des Beurlaubtenstandes ist ernannt:

3jährig-freiwilliger Unterrossarzt Schmitt vom Schleswig-Holsteinischen Ulanen-Regiment No. 15.

Anstellungen.

Als Unter-Rossärzte sind angestellt:

Der 1jährig-Freiwillige Regenbogen (Hess. Feld-Art.-Reg. No. 11.), der 3jährig-Freiwillige Schmieder (Rhein. Drag.-Reg. No. 5), Schulz (Ostpreuss. Ulanen-Reg. No. 8.), die 3jährig-Freiwilligen Schurig (2. Hess. Hus.-Reg. No. 14.), Seyderhelm (Schl.-Holst. Ulanen-Reg. No. 15.)

Versetzungen.

Rossärzte Gaedtke vom 1. Hann. Drag.-Reg. No. 9. zum Train-Bataillon No. 15., Kunze vom Magdeb. Feld-Art.-Reg. No. 4. als Assistent zur Lehrschmiede der Militair-Rossarztschule.

Abgegangen.

Rossärzte Engel vom 2. Garde-Drag.-Reg., Flindt vom Train-Bat. No. 15.

Unterrossarzt Reuter vom Hess. Feld-Art.-Reg. No. 11.

3jährig-freiwilliger Unterrossarzt Schmitt vom Schleswig-Holsteinischen Ulanen-Reg. No. 15.

1jährig-freiwilliger Unterrossarzt Dr. Diehn vom 1. Hess. Hus.-Reg. No. 13.

Berichtigung.

In den Ueberschriften der Artikel IV. und V., Seite 89 und 152 dieses Heftes des Archivs muss es statt „Hierzu Tafel 1 und 2 bez. Tafel 3" heissen:

Seite 89. Hierzu Tafel 2 und 3.

Seite 152. Hierzu Tafel 4.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

VII.

Die Einwirkung andauernder Milchsäureverabreichung auf die Knochen der Pflanzenfresser.

Mittheilungen aus der chem.-phys. Versuchsstation der Thierarzneischule zu Dresden.

Von **Siedamgrotzky** und **Hofmeister.**

Schon seit langer Zeit hat in der Aetiologie der Rachitis und Osteomalacie die Anschauung bestanden, dass die Verringerung der Mineralsubstanzen, welche stets in den Knochen nachzuweisen oder aus der Veränderung ihrer physikalischen Eigenschaften wahrscheinlich gemacht werden konnte, durch die lösende Wirkung einer Säure bedingt sei; von den Säuren ist am meisten die Milchsäure als Materia peccans beschuldigt worden.

Diese Anschauung fand mannigfache klinische und z. Th. pathologisch-anatomische Stützen; so in dem Auftreten der Rachitis nach Uebersäuerung der Digestionsorgane durch den Genuss von Milch und reichlichen, leicht säuernden Amylaceen, in dem Nachweise von Milchsäure im Harne rachitischer Kinder (Marchand, Lehmann), in dem vermehrten Gehalte desselben an phosphorsaurem Kalke (Marchand, Lehmann, F. Simon), in der sauren Reaction frischer Schnittflächen von osteomalacischen Knochen (C. Schmidt, Lehmann) und endlich in der Darstellung geringer Mengen von Milchsäure aus osteomalacischen Knochen (Mörs und Muck).

Trotzdem konnte diese Säurehypothese der Kritik der pathologischen Anatomie nicht Stand halten; sie wurde besonders von Virchow[1]) zurückgewiesen. Einmal fehlte die saure Reaction in den Knochen Rachitischer ganz (Lehmann, Virchow), oder war inconstant bei Osteomalacie, so dass die Säure als nachträglich gebildet

[1]) Virchow's Archiv. Bd. V. p. 410.

aufzufassen war. Andererseits erschien die Vermehrung der Erdphosphate im Harn nur relativ; absolute Bestimmungen fehlten. Und endlich widersprach der Säurehypothese, dass bei den Analysen kranker Knochen der kohlensaure, also der leichter durch Säuren lösbare Kalk, nicht in erheblicherer Weise vermindert gefunden wurde, als der phosphorsaure Kalk, wie dies nach Einwirkung besonders von schwachen organischen Säuren erwartet werden konnte.

Aus diesen Gründen, und andererseits durch den Nachweis, dass jene Krankheiten in Folge von mangelhafter Kalkzufuhr entstehen (Roloff), wurde die Hypothese von der Entkalkung der Knochen durch Säuren sehr zurückgedrängt, wenn auch nie, besonders unter den practisehen Aerzten und Thierärzten, vollständig beseitigt.

Erst in der neuern Zeit ist der experimentelle Weg zur Lösung dieser Frage betreten worden. Die ersten Versuche dieser Art stellte Heitzmann[1]) an jungen Hunden und Katzen, Kaninchen und einem Eichkätzchen an; sie sind bereits den Lesern des Archives von Roloff[2]) referirt worden. Die aus jenen Versuchen gezogenen Schlussfolgerungen, „dass man bei Fleischfressern durch fortgesetzte Verabreichung von Milchsäure anfangs Rachitis, später Osteomalacie, bei Pflanzenfressern dagegen Osteomalacie ohne das rachitische Vorstadium erzeugen könne“, sind von Roloff zurückgewiesen worden, da die bez. der Knochen erhaltenen Resultate vielmehr auf die Kalkarmuth des verabreichten Futters zurückgeführt werden müssen.

Die von Roloff[3]) angestellten Versuche an 3 jungen Hunden und 4 jungen Schweinen (Vers. 4, 7 und 8) ergaben, dass die Verabreichung von grossen Quantitäten Milchsäure bei diesen Thieren nicht die geringsten Verdauungsstörungen und auch keine Rachitis hervorruft, falls nicht das Futter sehr kalkarm ist, dass aber andererseits, wenn die Thiere grosse Mengen Milchsäure neben Futter mit ohnehin ungenügendem Kalkgehalte bekommen, die Rachitis schneller eintritt und einen höheren Grad erreicht (Hund XI und Schwein IV), als wenn jenes Futter ohne Zusatz von Säure gegeben wird.

Heiss[4]) konnte nach einem Versuche an einem $1^1/_2$ Jahr alten Hunde die Angaben Heitzmann's nicht bestätigen. Trotzdem der

---

[1]) Allg. Wiener Med. Zeitg. 1873. No. 45.
[2]) Archiv f. wissenschftl. u. prakt. Thierhlk. I. p. 215.
[3]) l. c. p. 207 ff.
[4]) Zeitschr. f. Biologie. XII. p. 151.

Hund in einem Zeitraume von 308 Tagen 2286 Grm. Milchsäure aufnahm, zeigten sich die Knochen bei der Tödtung normal, und auch die chemische Analyse derselben sowie des Blutes und der Muskeln ergab keine Abweichung.

Auch die Bilanz zwischen Einnahme und Ausgabe zeigte, dass der Körper keinen Kalk abgegeben hatte, denn von den mit der Nahrung aufgenommenen 13,77 Grm. Kalk und 20,69 Magnesia wurden in den Faeces 9,99 Kalk und 6,87 Magnesia, im Harne 3,73 Kalk und 12,63 Magnesia in Summa also 13,72 Kalk und 19,50 Magnesia wiedergefunden.

Ueber den Verbleib der Milchsäure im Körper konnte Heiss nichts Sicheres ermitteln.

Jedenfalls zeigt der sehr vorsichtig durchgeführte Versuch, dass beim erwachsenen Fleischfresser die Milchsäure eine Wirkung auf die Knochensalze nicht äussert.

Trotz der negativen oder relativ negativen Versuchsergebnisse von Heiss und Roloff bleibt die Frage vorläufig noch ungelöst, welche Rolle die Milchsäureeinverleibung in den Thierkörper bei der Entstehung der Rachitis und Osteomalacie spielt, ob ihr überhaupt eine lösende Wirkung auf die Mineralsubstanzen der Knochen zukommt.

Durch den Versuch von Heiss ist diese letztere Frage absolut verneint, aber doch nur für den erwachsenen Fleischfresser. Da letztere aber erfahrungsgemäss nur wenig zu jenen Knochenerkrankungen neigen, bei denen eine Entkalkung stattfindet, da Hunde, wie es Heiss ja selbst mit Zahlen so eclatant belegt, überhaupt nur ein geringes Kalkbedürfniss haben, ihre Knochensalze demnach sehr stabil sich verhalten, so möchte es gewagt erscheinen, die gefundenen Resultate ohne Weiteres auf Pflanzenfresser, die ein grösseres Kalkbedürfniss zeigen und häufiger an Osteomalacie erkranken, zu übertragen. Auch die Roloff'schen Versuche sind nur an Carnivoren und Omnivoren angestellt. Allerdings neigen junge Hunde und Schweine sehr zur Entwickelung der Rachitis und wenn bei diesen Thieren die Milchsäurebeigabe neben kalkreichem Futter diese Krankheit nicht erzeugte, so ist dieses Resultat wohl geeignet, die übergrossen Erwartungen von der Einwirkung der Säure herabzustimmen. Da aber eine Analyse der Knochen und ein Vergleich derselben von gleichaltrigen, ohne Milchsäure ernährten Thieren nicht stattgefunden, so ist die absolute Unschädlichkeit der Säure bei kalkreichem Futter damit nicht erwiesen und selbst Roloff erkennt derselben ja eine untergeordnete

Rolle (neben kalkarmem Futter) bei der Entstehung der Rachitis zu. Deshalb stellte sich die Versuchsstation der Thierarzneischule in Dresden die Aufgabe, experimentell die Einwirkung der Milchsäure auf die Knochen der Pflanzenfresser zu verfolgen. Pflanzenfresser zeigen ein viel höheres Bedürfniss nach Mineralsubstanzen; dieselben sind im Körper viel beweglicher, wie es z. B. die verhältnissmässig beträchtliche Ausscheidung von Kalk durch den Speichel allein zeigt. Ausserdem beweist ja die klinische Erfahrung, dass gerade Pflanzenfresser am meisten von den erwähnten Knochenkrankheiten heimgesucht werden.

Die Versuche zerfallen in Erfolgsversuche und in solche, welche über die Wirkungsweise Aufschluss geben sollten. Erstere wurden an wachsenden (jungen Ziegen), erwachsenen (Hammeln) und säugenden (Mutterziegen) Thieren angestellt, letztere mit beiden letzten gleichzeitig ausgeführt.

Alle Thiere erhielten das gleiche naturgemässe, hinreichend kalkhaltige Futter, vorwaltend bestes Wiesenheu; in allen Fällen wurden Controlthiere unter gleichen Verhältnissen mit den Versuchsthieren gehalten; die Untersuchung der Knochen geschah stets derart, dass ganze Knochen und nicht blos Bruchstücke verarbeitet wurden. Es sollten damit alle jene Fehlerquellen vermieden werden, welche bei Untersuchung bestimmter Abschnitte durch ungleiche Abtheilung, ungleichmässiges Entfernen der Marksubstanz und Spongiosa entstehen können. Wenn auch hierdurch die Differenzen viel geringer ausfallen mussten, als wenn blos compacte Substanz untersucht wurde, so war das gefundene Resultat dafür um so beweiskräftiger. Die stets in gleicher Weise ausgeführte Analyse wurde auf den natürlichen, also wasserhaltigen Knochen berechnet, denn nur so lässt sich, wie es Roloff bereits näher ausgeführt, ein wirklicher Verlust an Mineralsubstanzen, für welchen doch stets organische, wasserhaltige Massen eintreten müssen, nachweisen.

Versuch I.

Am 1. Juni 1877 wurden 3 Stück männliche 14 Tage alte Ziegen eines Wurfes angekauft und denselben eine 4. weibliche, 21 Tage alte Ziege zugesellt. Alle wurden anfangs mit Kuhmilch per Flasche getränkt, bis sie sich allmälig an Pflanzennahrung gewöhnten und ausschliesslich davon lebten, und zwar wurde im Monat Juni in 30 Tagen pro Kopf und Tag 1 L. Kuhmilch verabreicht. Ausser-

dem wurde verfüttert pro Tag und Kopf 125 Grm. Kleie, 110 Grm. Schwarzmehl, 465 Grm. Wiesenheu, in Summa in 175 Tagen:

120,0 L. Kuhmilch,
87,5 Kg. Roggenkleie,
77,0 Kg. Schwarzmehl,
325,5 Kg. Wiesenheu.

Schwarzmehl und Roggenkleie wurde ihnen stets mit lauwarmem Wasser zur Suppe angerührt verabreicht. Daneben wurde ihnen noch das Weiden in den mit Gras bestandenen Koppeln ad libitum gestattet.

Vom 22. Juni an wurden sie wöchentlich einmal gewogen.

Von diesen 4 Ziegen wurde:

No. 1. ♂ als Controlthier benutzt.

Die übrigen Thiere erhielten vom 25. Juni ab bis zum 19. resp. 22. November täglich abgewogene Mengen von Säuren mit entsprechenden Quantitäten Aqua dest. per Flasche eingegeben und zwar:

No. 2. ♂ Milchsäure (chem. rein, conc. spec. Gew. 1,215).

Es wurden verabreicht:

	pro Tag Grm.	in Cc. Aq. dest.,	in Tagen =	Grm. Milchsäure.
v. 25.6. bis 4.7.	1,0	20	10	10,0
„ 5.7. „ 31.7.	1,5	20	27	40,5
„ 1.8. „ 31.8.	3,0	40	31	93,0
„ 1.9. „ 30.9.	4,5	40	30	135,0
„ 1.10. „ 18.10.	4,5	40	18	81,0
„ 19.10. „ 19.11.	9,0	40	31	279,0
			147	638,5

No. 3. ♂ Schwefelsäure in Form von saurem schwefelsauren Natrium.

Da das Salz (100) beim Lösen in Wasser in neutrales Salz (60) und freie Schwefelsäure (40) zerfällt, so verabreicht man mit einem Gramm 0,4 Grm. freie Schwefelsäure. So wurden gegeben:

	pro Tag Grm. SO_4NaH	Grm. SO_4H_2	in Cc. Aq. dest.,	in Tagen =	Grm. SO_4H_2.
v. 25.6. bis 4.7.	0,125	(0,050)	5	10	0,500
„ 5.7. „ 31.7.	0,250	(0,100)	10	27	2,700
„ 1.8. „ 31.8.	0,500	(0,200)	20	31	6,200
„ 1.9. „ 30.9.	0,750	(0,300)	20	30	9,000
„ 1.10. „ 18.10.	0,750	(0,300)	20	18	5,400
„ 19.10. „ 19.11.	1,500	(0,600)	20	31	18,600
				147	42,400

No. 4. ♀ Salzsäure (chem. rein, conc. spec. Gew. 1,122).

Davon wurden verabreicht:

	pro Tag Grm. Salzsäure	in Cc. Aq. dest,	in Tagen	= Grm. HCl.
v. 25.6. bis 4.7.	0,050	5	10	0,500
„ 5.7. „ 31.7.	0,100	10	27	2,700
„ 1.8. „ 31.8.	0.200	20	31	6,200
„ 1.9. „ 30.9.	0,300	20	30	9,000
„ 1.10. „ 18.10.	0,300	20	18	5,400
„ 19.10. „ 22.11.	0,600	20	34	20,400
			150	44.200

Im Verlaufe des Versuches stellte sich heraus, dass diese Säuregaben, auch die grössten, Störungen im Wohlbefinden der Thiere nicht hervorriefen. Der Appetit war gut, der abgesetzte Koth blieb normal geformt, zeigte neutrale oder schwach alkalische Reaction; auch der Harn blieb stets alkalisch. Eine nähere Untersuchung dieser Ausscheidungen war nicht möglich, da sich das Auffangen und Sammeln derselben bei derlei jungen, lebhaften und unruhigen Thieren nicht durchführen lässt.

Das Wachsthum und die Lebendgewichtszunahme zeigten von Woche zu Woche nichts Auffälliges; doch lässt sich im Ganzen eine deprimirende Wirkung der Säuren, besonders in den letzten 2 Monaten, auf die Gewichtszunahme nicht verkennen. Das geht aus folgender Zusammenstellung hervor:

	No. 1. Kg.	No. 2. Kg.	No. 3. Kg.	No. 4. Kg.
Am Anfange des Versuches wog	6,600	6,200	8,600	6,500
„ Ende „ „ „	18,450	16,100	18 900	14.300
Gewichtszunahme während des Versuches	11,850	9,900	10,300	7,800

Das normal ernährte Thier überragte das Milchsäurethier um 1,950 Kg., das Schwefelsäurethier um 1,550 Kg., das Salzsäurethier um 4,050 Kg. an Lebendgewichtszunahme.

Die Thiere wurden am 19. November (2 und 3) und 22. November (1 und 4) 1877 geschlachtet. Das Schlachtgewicht betrug bei

No. 1. 8,200 Kg., No. 2. 6,100 Kg., No. 3. 8,650 Kg., No. 4. 5,400 Kg.

Das dem Körper entströmende Blut reagirte bei sämmtlichen Thieren ganz schwach alkalisch; der Panseninhalt sauer.

Unmittelbar nach dem Schlachten wurde von jedem Thiere je die linke Unterkieferhälfte, das Schulterblatt, Armbein und das Oberschenkelbein linkerseits aus den Weichtheilen herauspräparirt, ohne Zeit- und Wasserverlust vom Periost und anhängenden Bandmassen (der Unterkiefer auch von den Milchzähnen durch Ausziehen derselben) befreit und sodann das specifische Ge-

wicht genannter Knochen abgenommen. Auf das hierbei gefundene natürliche Gewicht wurde sodann die nachfolgende Analyse bezogen. Bestimmt wurde jedesmal der Wassergehalt, der Gehalt an Trockensubstanz, Fett, Mineralsubstanzen und von diesen Kalk, Magnesia, Phosphorsäure. Die organische Substanz wurde gefunden durch Abzug der Mineralsubstanz von der Trockensubstanz; mit Knorpelsubstanz (leimgebende Grundsubstanz, Gefässe etc.) ist bezeichnet die Differenz zwischen Fett und organischer Substanz.

Bezüglich des Ganges der Analyse hatte sich bei früheren Knochenuntersuchungen (Landw. Versuchsstat. Bd. XVI. S. 151) als äusserst mühsame und zeitraubende Manipulation die Zerkleinerung resp. Zersägung der Knochen mit sorgfältiger Vermeidung all und jeden Verlustes an Fett und Knochensubstanz ergeben. Um diese Schwierigkeit zu umgehen, wurde bei vorliegenden Knochenuntersuchungen folgender Weg eingeschlagen, der durch Beispiele erläutert wird. Nachdem der betreffende Knochen lufttrocken geworden, wurde derselbe unmittelbar vor dem Zersägen gewogen, dann bei möglichster Vermeidung von Verlusten zersägt, die zersägten Knochenstücke in tarirten Schalen unmittelbar nach dem Zersägen wieder gewogen und so der beim Zersägen unvermeidliche Verlust und zugleich die zur Analyse kommende Gesammtknochenmasse ermittelt.

Beispiel:

	Ziege I. Grm.	Ziege II. Grm.	Ziege III. Grm.	Ziege IV. Grm.
Unterkiefer unmittelbar **vor** dem Zersägen	21,805	13,235	20,900	13,977
nach dem Zersägen	21,542	13,124	20,747	13.892
Verlust beim Zersägen . .	0,263	0,111	0,153	0,085

Diese zersägten Knochen wurden bei 110° C. völlig getrocknet und zur Feststellung des Wassergehaltes das Trockengewicht nicht unmittelbar von dem Gewicht der Knochensubstanz im frischen Zustande, bei Bestimmung des spec. Gewichtes ermittelt, abgezogen, sondern erst nachdem der Verlust beim Zersägen hiervon in Abzug gebracht war.

	Ziege I. Grm.	Ziege II. Grm.	Ziege III. Grm.	Ziege IV. Grm.
Unterkiefer unmittelbar nach dem Schlachten	28,000	24,320	29,160	19,570
Verlust durch Zersägen	0,263	0,111	0,153	0,085
Analysirte Knochenmasse im natürlichen Zustande	27,737	24,209	29,007	19,485
Trockensubstanz aus den zersägten Knochen bei 110° C. . .	16,500	10,690	18,147	12,169
Wasser in den Knochen . .	11,237	13,519	10,860	7,316
In Procenten { Trockensubstanz	59,5 pCt.	44,2 pCt.	62,6 pCt.	62,5 pCt.
In Procenten { Wasser . . .	40,5 „	55,8 „	37,4 „	37,5 „

In der Trockensubstanz wurde an Fettgehalt ermittelt:

	Trockensubstanz.	Fett.	Fett in Procenten.
Ziege I.	16,500 Grm.	1,046 Grm.	6,34 pCt.
„ II.	10,690 „	0,947 „	8,85 „
„ III.	18,147 „	1,897 „	10,45 „
„ IV.	12,169 „	1,148 „	9,43 „

Die entfettete Knochenmasse verascht und der Aschengehalt auf fetthaltige Trockensubstanz berechnet:

	Trockensubstanz.	Asche.	Asche in Proc.
Ziege I.	16,500 Grm.	9,799 Grm.	59,4 pCt.
„ II.	10,690 „	5,523 „	51,7 „
„ III.	18,147 „	10,480 „	57,7 „
„ IV.	12,169 „	7,269 „	59.7 „

Aus der procentischen Zusammensetzung der Trockensubstanz wurde dann die Zusammensetzung des Knochens im wasserhaltigen Zustande nach Procenten berechnet und diese Werthe auf das natürliche Gewicht der Knochen unmittelbar nach dem Schlachten, also hier auf 28,000 Grm., 24,320 Grm., 29,160 Grm., 19,570 Grm. in Grammen berechnet, übertragen. Zur Kalk-, Magnesia- und Phosphorsäurebestimmung wurden 2—3 Grm. der Knochenasche benutzt. In dieser Weise sind sämmtliche Knochen analysirt und ihre Zusammensetzung auf den folgenden Tabellen gegeben.

(Tabelle I.)

Linker Unterkiefer.

		No. 1. normal.	No 2. Milch-säure.	No. 3. Schwefel-säure.	No. 4. Salz-säure.
Specifisches Gewicht.		1,384	1,241	1,419	1,419
In 100 Theilen Knochensubstanz im natürlichen Zustande sind enthalten:	Wasser . . .	40.50	55,80	37,40	37,50
	Fett	3,75	3,91	6,54	5,90
	Knorpel . . .	20,40	17,44	19,91	19,30
	Mineralsubstanz	35,35	22,85	36,15	37,30
	Kalk	18,40	11,40	18,70	19,10
	Magnesia . . .	0,74	0,73	0.73	0,71
	Phosphorsäure .	15,20	10,24	15,65	16,10
In 100 Theilen Trockensubstanz sind enthalten:	Fett	6,30	8,85	10,45	9,43
	Knorpel . . .	34,30	39,45	31,80	30,84
	Mineralsubstanz	59,40	51,70	57,75	59,73
	Kalk	30,95	25,60	29,86	30,60
	Magnesia . . .	1,25	1,65	1,17	1,13
	Phosphorsäure .	25,60	23,10	25,0	25,70
Die frisch gewogenen Knochen enthalten in Grm.:	Wasser	11,340	13,571	10.906	7,339
	Fett	1,050	0,951	1,907	1,115
	Knorpel . . .	5,712	4,241	5,806	3,777
	Mineralsubstanz	9,898	5,557	10,541	7,299
	in Summa . .	28,000	24,320	29,160	19,570
	Kalk	5,152	2,770	5,460	3,744
	Magnesia . . .	0,207	0,177	0,213	0,140
	Phosphorsäure .	4,256	2,478	4,564	3,156

(Tabelle II.)

Schulterblatt.

		No. 1. normal.	No. 2. Milchsäure.	No. 3. Schwefelsäure.	No. 4. Salzsäure.
Specifisches Gewicht.		1,369	1,270	1,376	1,369
In 100 Theilen Knochensubstanz im natürlichen Zustande sind enthalten:	Wasser . . .	35,20	41,00	30,10	31,10
	Fett	8,96	13,20	14,30	11,70
	Knorpel . . .	23.80	21,10	23.00	23,65
	Mineralsubstanz	32.04	24,70	32,60	33,55
	Kalk	16,30	12,25	16,90	17,20
	Magnesia . . .	0,67	0,70	0,685	0,70
	Phosphorsäure .	13,80	10,60	13,74	14,63
In 100 Theilen der Trockensubstanz sind enthalten:	Fett	13,84	22,32	20,50	16,98
	Knorpel . . .	36,73	35,86	32,80	34,32
	Mineralsubstanz	49.43	41.82	46.70	48,70
	Kalk	25.20	20,90	24.20	25,00
	Magnesia . . .	1,04	1,13	0,98	1,02
	Pkosphorsäure .	21,36	18,00	19,70	21,23
Die frisch gewogenen Knochen enthalten in Grm.:	Wasser	8,100	8,250	8,240	5,500
	Fett	2,060	2,655	3.914	2,070
	Knorpel . . .	5,480	4,945	6.295	4,190
	Mineralsubstanz	7,370	4,970	8,921	5,940
	in Summa . .	23,010	20,120	27,370	17,700
	Kalk	3,751	2,465	4,625	3,044
	Magnesia . . .	0,161	0,141	0,1875	0,124
	Phosphorsäure .	3,175	2,133	3,750	2,600

(Tabelle III.)

Armbein.

		No. 1. normal.	No. 2. Milchsäure.	No. 3. Schwefelsäure.	No. 4. Salzsäure.
Specifisches Gewicht.		1.248	1.182	1,213	1,237
In 100 Theilen Knochensubstanz im natürlichen Zustande sind enthalten:	Wasser . . .	35,50	39.60	27,30	29,80
	Fett	21,40	24,40	32,60	27,90
	Knorpel . . .	18.90	17.20	16.50	17,60
	Mineralsubstanz	24.20	18,80	23,60	24.70
	Kalk	12,80	9,64	12,30	12,50
	Magnesia . . .	0,51	0,51	0,45	0,50
	Phosphorsäure .	10,30	7,90	10,20	10,62
In 100 Theilen Trockensubstanz sind enthalten:	Fett	33,08	40,34	44,80	39,80
	Knorpel . . .	29,37	28 54	22,70	25,0
	Mineralsubstanz	37.55	31,12	32.50	35.20
	Kalk	19.86	15,96	16.90	17,80
	Magnesia . . .	0,80	0,85	0.62	0,72
	Phosphorsäure .	15,92	13,10	14,00	15,11
Die frisch gewogenen Knochen enthalten in Grm.:	Wasser . . .	22,365	21,665	20,325	12,160
	Fett	13,482	13,349	24,271	11,380
	Knorpel . . .	11,907	9,410	12.284	7,180
	Mineralsubstanz	15,246	10,286	17.570	10,080
	in Summa . .	63,000	54,710	74,450	40,800
	Kalk	8,064	5.274	9,160	5.100
	Magnesia . . .	0,321	0,279	0,335	0,204
	Phosphorsäure .	6.500	4,322	7,593	4,333

(Tabelle IV.)

Oberschenkelbein.

		No. 1. normal.	No. 2. Milchsäure.	No. 3. Schwefelsäure.	No. 4. Salzsäure.
Specifisches Gewicht.		1,229	1,159	1,206	1,235
In 100 Theilen Knochensubstanz im natürlichen Zustande sind enthalten:	Wasser	32,60	35,20	24,40	27,00
	Fett	25,27	30,61	35,70	30,20
	Knorpel . . .	17,93	16,08	16,20	17,10
	Mineralsubstanz	24,20	18,11	23,70	25,70
	Kalk	12,30	9,20	12,20	13,10
	Magnesia . . .	0,58	0,51	0,46	0,54
	Phosphorsäure .	10,45	7,90	9,86	11,20
In 100 Theilen Trockensubstanz sind enthalten:	Fett	37,50	47,24	47,22	41,40
	Knorpel . . .	26,60	24,82	21,42	23,45
	Mineralsubstanz	35,90	27,94	31,36	35,15
	Kalk	18,24	14,16	16,20	17,90
	Magnesia . . .	0,86	0,78	0,61	0,74
	Phosphorsäure .	15,50	12,13	13,10	15,10
Die frisch gewogenen Knochen enthalten in Grm.	Wasser	22,710	21,800	19,700	12,810
	Fett	17,610	18,900	28,820	14,330
	Knorpel . . .	12,490	9,900	13,100	8,120
	Mineralsubstanz	16,860	11,200	19,100	12,200
	in Summa . .	69,670	61,800	80,720	47,460
	Kalk	8,570	5,686	9,872	6,220
	Magnesia . . .	0,404	0,315	0,371	0,256
	Phosphorsäure .	7,280	4,882	7,960	5,315

(Tabelle V.)

Linker Unterkiefer, Schulterblatt, Armbein und Oberschenkelbein zusammengenommen.

		No. 1. männl. Z. normal.	No. 2. männl. Z. Milchsäure.	No. 3. männl. Z. Schwefelsäure.	No. 4. weibl. Z. Salzsäure.
Spec. Gewicht im Durchschnitt.		1.3075	1.2130	1,3035	1,3150
In 100 Theilen frischer Knochensubstanz sind im Durchschnitt enthalten:	Wasser	35,95	42,90	29,80	31,35
	Fett	14,84	18,03	22,24	18,92
	Knorpel . . .	20,25	17,95	18,90	19,41
	Mineralsubstanz	28,95	21,11	29,01	30,31
Die analysirten Knochen von jedem Thier zusammengenommen enthalten in Grm.:	Wasser. . . .	64,500	65,300	59,200	37,800
	Fett	34,200	35,850	58,900	28,900
	Knorpel . . .	35,600	27,800	37,500	23,300
	Mineralsubstanz	49,400	32,000	56,100	35,500
	in Summa . .	183,700	160,950	211,700	125,500

Nach den vorstehenden Analysen lässt sich ein Einfluss der Milchsäure auf die wachsenden Knochen nicht verkennen. Schon das specifische Gewicht sämmtlicher Knochen des Milchsäurethieres ist geringer als das der entsprechenden Theile der übrigen Thiere.

Dem entsprechend zeigt sich ebenso constant der Gehalt an Mineralsubstanzen verringert; gegenüber dem Normalthier im Durchschnitt um 7,84 pCt., ebenso gegenüber den Versuchsthieren No. 3. und 4. Am meisten ist der Mineralgehalt verringert in den platten Knochen: im Unterkiefer um 12,50 pCt., im Schulterblatt um 7,34 pCt. während er sich in den Röhrenknochen auf 5,40 pCt. resp. 6,09 pCt. beschränkt. Diese Verminderung ist um so beweisender, als selbst bei den mit Mineralsäuren behandelten Versuchsthieren, in-

sonderheit bei dem zarteren weiblichen Thiere No. 4. sämmtliche Knochen eine auffallend gleiche Zusammensetzung mit dem Normalthier und einen entsprechend höheren Mineralgehalt zeigen.

Von den Mineralsubstanzen sind in gleichem Masse verringert Kalk und Phosphorsäure; die Magnesia zeigt dagegen keine Einbusse, sie beträgt fast genau so viel wie in den übrigen Knochen.

Aber auch die organische Knochengrundlage hat bei dem Milchsäurethiere eine Verringerung erfahren; sie ist constant geringer gegenüber dem Normalthiere, im Durchschnitt um 2,30 pCt., und ebenso gegenüber den übrigen Versuchsthieren mit einer einzigen Ausnahme im Armbein. Auch hier ist der Verlust am grössten in den platten Knochen (Unterkiefer 2,96 pCt., Schulterblatt 2,70 pCt., Armbein 1,70 pCt., Oberschenkel 1,85 pCt.).

An Stelle der verringerten Trockensubstanz tritt zunächst entsprechend vermehrt das Wasser auf; im Durchschnitt um 6,95 pCt., noch höher gegenüber den anderen Säurethieren. Auch hier sind es wiederum die platten Knochen, welche, der Verringerung entsprechend, den grössten Wassergehalt zeigen (15,30 pCt., 5,80 pCt. gegenüber 4,10 und 2,60 pCt.)

Nur in geringerem Grade tritt ein höherer Fettgehalt für den Verlust der Mineralsubstanzen ein. Im Durchschnitt scheint derselbe 3,19 pCt. vermehrt gegenüber dem Normalthiere; am stärksten in den Röhrenknochen und im Schulterblatte, am geringsten im Unterkiefer.

Die Grösse des Verlustes an Mineralsubstanzen und organischer Knochengrundlage erscheint procentisch betrachtet nicht so sehr erheblich. Wohl aber tritt der Verlust aus der Gesammttabelle (Tabelle V.) hervor, wenn man die untersuchten Knochen, nach dem absoluten Gewicht zusammengezogen, vergleicht. Dann ist der Gehalt an Mineralsubstanzen 17,4 Grm., an Knorpelgrundlage um 7,8 Grm. geringer als bei dem nicht erheblich schwereren Normalthier; ja ersterer ist um 3,5 Grm. geringer als derjenige der Knochen des weiblichen Thieres No. 4., dessen Knochen zusammen 35,45 Grm. weniger wiegen. Wenn man behufs ungefährer Schätzung das Gewichtsverhältniss der untersuchten 4 Knochen zu den Gesammtknochen eines Schafskeletes, welches sich wie 1 : 6,75 stellt als Massstab benutzt und eine annähernd gleiche Zusammensetzung aller Knochen annimmt, so würden die Knochen des Milchsäurethieres in Summa 117,5 Grm. Mineralsubstanzen weniger enthalten als die des Normalthieres.

Bei der äusseren und mikroskopischen Vergleichung der Knochen

des Milchsäurethieres mit denen der übrigen zeigten sich mannigfache Verschiedenheiten. Zwar konnten an ihnen nicht die Erscheinungen der Rachitis constatirt werden, wohl aber waren sie durchgängig blutreicher und poröser, besonders an den Epiphysen. Am auffallendsten trat dies hervor bei Betrachtung der Unterkiefer, welche ja erfahrungsgemäss bei der Osteomalacie der Ziegen die bedeutendsten Veränderungen darbieten.

Der Unterkiefer der Milchsäureziege war gegenüber dem der Normalziege blutreicher, besonders am Gelenkfortsatze; an der äusseren Fläche in der Umgebung des kleinen Muskelhöckers erschien er sogar dunkelroth. Ausserdem war er plumper in seinen Formen und zeigte an jenen Stellen, wo die Osteomalacie Auftreibungen bedingt, erheblichere Dimensionen als bei dem (eigentlich grösseren) Normalthier. Dies zeigen folgende Messungen:

	No. 1.	Milchsäure. No. 2.	Schwefelsäure. No. 3.	Salzsäure. No. 4.
Breite des Unterkieferastes dicht unterhalb des Gelenkfortsatzes in Mm. . .	24	25	23	19
Breite des Unterkieferastes in der Gegend der vierten Backenzahnwurzel . . .	28	28	28	24
Breite des Unterkieferastes am ersten Backenzahne .	12,5	13	12	10,5
Breite des Unterkieferastes am Kinnloche	11	12	10,5	9
Dicke des Unterkieferastes am 4. Backenzahne . .	14	15	13	11
Breitendurchmesser des Gelenkfortsatzes	18	21	18	15
Längsdurchmesser des Gelenkfortsatzes	10	11	9	9

Beim Durchsägen setzten die Milchsäureknochen auffällig geringeren Widerstand entgegen, als die der übrigen Thiere; die Schnittfläche derselben war poröser und blutreicher. Auch die Anfertigung der Schliffe zur mikroskopischen Durchmusterung gelang viel schneller, ja am Unterkiefer liessen sich Schnitte mit einem Knorpelmesser herstellen, was bei denen der anderen Thiere nicht möglich war.

Bei mikroskopischer Vergleichung der Lage nach genau übereinstimmender Querschliffe erkannte auch das ungeübtere Auge an der auffälligeren Weite der Markräume und der Haversi'schen Kanäle,

welche Knochen dem Milchsäurethiere angehörten. Besonders genau liess sich das vergleichen in der compacten Rindensubstanz der Knochen; während beim Normalthiere die Haversi'schen Kanäle meist einen Durchmesser von 0,0125 Mm. darboten, betrug derselbe beim Milchsäurethier vielfach das doppelte, ja in der jüngsten Rindenschicht selbst das 3- bis vierfache. Rücksaugungserscheinungen fertiger Knochenmasse konnte man weder in Form Howship'scher Lacunen, noch in Form entkalkter Grenzstreifen neben den Haversi'schen Kanälen erkennen.

Veränderungen der Knochen, wie sie bei Rachitis gefunden werden, liessen sich nur am Gelenkfortsatz des Unterkiefers, der schon äusserlich durch Grösse und Blutreichthum von dem der übrigen Thiere abwich, nachweisen. Die Knorpelschicht hatte an dem nach oben und hinten gerichteten Theile der Gelenkfläche eine durchschnittliche Dicke von 1,75 Mm. gegenüber einer solchen von 0,3 Mm. beim Normalthiere. Die Wucherungszone war dabei sehr breit (1,25 Mm.); in derselben die Zellen ganz dicht gedrängt; die Verknöcherungslinie verlief unregelmässig und Gefässkanäle von 0,25 Mm. setzten sich in den Knorpel hinein fort. Die neugebildeten Knochenbälkchen erschienen sehr dünn, die gefässreichen Markräume sehr weit.

An den übrigen Knochen liessen sich ähnliche, in die Augen springende Veränderungen nicht nachweisen, doch erschienen die Gelenkenden der Extremitätenknochen beim Milchsäurethier um ein Geringes grösser und stets blutreicher als bei den übrigen Thieren.

Auffallender Weise lässt sich eine gleiche Wirkung der Mineralsäuren nicht erkennen. Allerdings sind sie in erheblich geringerer Menge verabreicht worden, dennoch hätte man wenigstens eine geringe und constante Verminderung der Mineralsubstanzen erwarten können. Davon ist aber ebensowenig zu spüren als von einer constanten Verminderung der Knorpelsubstanz, während, vorläufig unerklärbar, aber constant bei diesen Säurethieren der Wassergehalt der Knochen verringert, der Fettgehalt dagegen vermehrt erscheint.

Versuch II.

Am 2. December 1876 wurden 2 volljährige Hammel, No. 1. 31 Kg., No. 2. 30 Kg. schwer, getrennt von einander in den Ställen der Versuchsstation aufgestellt. Die Ernährung geschah anfangs mit Wiesenheu und Roggenkleie, später nur mit Wiesenheu; dazu gewöhnliches Trinkwasser.

Durch tägliche Zuwägung des Futters und Rückwägung des nicht Verzehrten wurde die aufgenommene Futtermenge wie folgt gefunden:

Hammel No. 1. verzehrte:

vom 2.12. bis 22.12. pro Tag 1000 Grm. Heu und 250 Grm. Kleie.
„ 23.12. „ 17.2. „ „ 950 „ „ „ 250 „ „
„ 18.2. „ 28.2. „ „ 1217 „ „ „ — „ „
„ 1.3. „ 3.5. „ „ Heu ad libitum.

Hammel No. 2. verzehrte:

vom 2.12. bis 22.12. pro Tag 1000 Grm. Heu und 250 Grm. Kleie.
„ 23.12. „ 17.2. „ „ 810 „ „ „ 125 „ „
„ 18.2. „ 28.2. „ „ 1500 „ „ „ — „ „
„ 1.3. „ 3.5. „ „ Heu ad libitum.

No. 1. erhielt vom 23. December an bis zum 3. Mai 1877 täglich Milchsäure (chem. rein, von 1.215 spec. Gewicht) anfangs 6 Grm. täglich mit 95 Grm. Wasser in 2 Portionen, später 12 Grm. täglich (einige Tage 15 Grm.) mit 190 Grm. Wasser verdünnt in 3 Portionen eingeschüttet. Die Mengen berechnen sich folgendermassen:

vom 23.12. bis 17.2. täglich 6 Grm., d. i. in 57 Tagen 342 Grm. Milchsäure.
„ 18.2. „ 3.5. „ 12 „ „ „ „ 74 „ 888 „ „
„ 21.4. „ 25.4. „ 3 „ „ „ „ 5 „ 15 „ „
in 136 Tagen 1245 Grm. Milchsäure.

No. 2. erhielt Nichts.

Beide Thiere blieben bei guter Fresslust, nur mäkelten sie an der Kleie, weshalb dieselbe weggelassen wurde. Am Ende des Versuches wog No. 1. 38,2 Kg., No. 2. 36,20 Kg., was eine Gewichtszunahme von 7.2 resp. 6.2 Kg. in 153 Tagen repräsentirt.

Am 4. Mai wurden beide Hammel geschlachtet. Panseninhalt und Darmsäfte reagirten bei beiden Thieren alkalisch.

Es wogen von:

	No. 1.	No. 2.
Rumpf und 4 Viertel .	14.6 Kg.	14,1 Kg.
Fell mit Beinen und Kopf	10 „	10,2 „

Aus dem annähernden Gleichbleiben des Uebergewichtes von No. 1. über No. 2. vom Anfange bis zum Ende des Versuches lässt sich folgern, dass eine nachtheilige Einwirkung der grossen Milchsäuremenge auf die gesammte Körperconstitution nicht stattgefunden hat.

Von den Knochen beider Thiere wurde in der erwähnten Weise Schulterblatt und Armbein untersucht, worüber folgende Tabelle (VI) Aufschluss giebt.

(Tabelle VI.)

		Schulterblatt von		Armbein von	
		No. 1. Milchsäure.	No. 2. normal.	No. 1. Milchsäure.	No. 2. normal.
Specifisches Gewicht.		1,520	1,643	1,365	1,446
In 100 Theilen frischer Knochensubstanz sind enthalten:	Wasser . . .	22,70	20,60	17,10	17,30
	Fett	9,70	5,50	29,40	24,80
	Knorpel . . .	26,40	27,00	18,80	19,60
	Mineralsubstanz	41,20	46,90	34,70	38,30
	Kalk	22,50	24,80	17,80	19,84
	Magnesia . . .	0,47	0,58	0,226	0,375
	Phosphorsäure .	15,82	19,04	14,300	16,180
In 100 Theilen Trockensubstanz sind enthalten:	Fett	12,51	6,91	35,42	29,96
	Knorpel . . .	34,11	34,05	22,70	23,71
	Mineralsubstanz	53,38	59,04	41,88	46,33
	Kalk	29,10	31,23	21,45	23,88
	Magnesia . . .	0,61	0,72	0,27	0,45
	Phosphorsäure .	20,45	23,97	17,30	19,60
Der frisch gewogene Knochen enthält in Grm.:	Wasser	8,400	6,260	12,060	9,650
	Fett	3,600	1,670	20,740	13,830
	Knorpel . . .	9,800	8,210	13,260	10,930
	Mineralsubstanz	15,300	14,260	24,470	21,350
	in Summa . .	37,100	30,400	70,530	55,760
	Kalk	8,350	7,540	12,484	11,060
	Magnesia . . .	0,174	0,176	0,159	0,209
	Phosphorsäure .	5,870	5,790	10,088	9,023

Auch bei diesen Schafen tritt eine Wirkung der Milchsäure auf die Knochen hervor.

Schon das specifische Gewicht des Schulterblattes und Armbeines beider Thiere deutet den geringeren Gehalt an festen Bestandtheilen beim Milchsäurethiere an. Auch an den beiden Oberschenkelbeinen ergab sich dieselbe Differenz und zwar sowohl für den ganzen Knochen als auch für die Epi- und Diaphysen einzeln, wie nachstehende Zahlen darthun. Das specifische Gewicht betrug:

	bei No. 1. Milchsäure.	bei No. 2.	
vom Oberschenkelbein	1,365	1,440	(+ 0,075),
von der oberen Epiphyse desselben	1,34345	1,39574	(+ 0,05229),
von der unteren Epiphyse desselben	1,2842	1,3206	(+ 0,0364),
vom Mittelstück desselben . . .	1,478	1,630	(+ 0,152),
vom entmarkten Mittelstück . .	1,9144	2,0380	(+ 0,1236),

Demnach sind in allen Theilen der Knochen, selbst in der harten Rindenschicht, die festen Bestandtheile vermindert.

Die chemische Analyse beweist, dass wiederum vor allen Dingen die Mineralbestandtheile durch die Milchsäureverabreichung vermindert sind, um 5,70 und 3,60 pCt. in den beiden analysirten Knochen; wie beim Versuch I. mehr in dem platten Knochen als im Röhrenknochen. Kalk und Phosphorsäure theilen sich annähernd gleich in diese Verluste; ausserdem erscheint aber auch die Magnesia vermindert.

Ferner ist verringert die Masse der organischen Grundlage, wenn auch nicht in dem Maasse wie die Mineralsubstanzen. Der Ausfall an beiden ist ersetzt, analog wie im Versuche I., durch einen geringen Mehrgehalt an Wasser im Schulterblatt, an Fett in beiden Knochen, besonders im Armbein.

Versuch III.

Am 21. März 1877 wurden 2 gleichaltrige, zum ersten Male tragende Ziegen getrennt von einander aufgestellt. Sie erhielten gleiches und reichliches Futter: Wiesenheu, Roggenkleie, Schwarzmehl, dazu noch etwas Kochsalz; nach dem Gebären wurden der Schwarzmehl-Kleiensuppe gekochte Kartoffeln zugefügt. Vom März bis Ende Juli (130 Tage) verzehrten beide Ziegen 217,25 Kg. Heu. 24,35 Kg. Kleie, 164,5 Kg. Schwarzmehl und vom 18. April (resp. 9. Mai) bis 30. Juli in 95 Tagen 102 Kg. Kartoffeln.

Ziege No. I. gebar am 18. April 2 Zickel; das weibliche davon, welches schon ganz schwach zur Welt kam, stand am anderen Tage um, während das männliche, Lamm No. I., fortlebte und sich kräftig entwickelte.

Vom 9. Tage nach der Geburt ab erhielt die Mutterziege täglich 6 Grm.

Milchsäure in 100 Grm. Wasser in 3 Portionen per Flasche eingefüllt; vom 23. Tage ab täglich 12 Grm. Da nach der am 64. Tage nach der Geburt erfolgten Tödtung des Ziegenlammes sich eine Euterentzündung entwickelte, so wurde einige Tage mit der Milchsäureverabreichung ausgesetzt. Doch erhielt die Ziege im Ganzen während 72 Tagen (bis zum 30. Juli) 780 Grm Milchsäure.

Die Milcherträge waren in der letzten Zeit, wohl in Folge der Euterentzündung, sehr gering; am Morgen des Schlachttages betrug die Menge nur 250 Grm.

Am 30. Juli wurde die Ziege, deren Lebendgewicht 26,3 Kg. betrug, geschlachtet und derselben unmittelbar darauf das Schulterblatt, Armbein und Oberschenkelbein zur weiteren chemischen Untersuchung entnommen. Die Resultate derselben finden sich nebenstehend in der Tabelle VII.

Ziegenlamm No. I. nährte sich bis zum 64. Tage unausgesetzt von der Muttermilch, betheiligte sich aber in der letzten Zeit lebhaft an den Mahlzeiten der Mutter. An diesem Tage betrug das Lebendgewicht 12,55 Kg.; nach der an jenem Tage erfolgten Schlachtung wurden Schulterblatt, Armbein und Oberschenkelbein in gleicher Weise der chemischen Analyse unterworfen (s. Tab. VIII.).

Ziege No. II. gebar am 9. Mai ein männliches und ein weibliches Zickel. Um Gleichheit der Versuche zu wahren, wurde das letztere von der Mutter entfernt und mit Kuhmilch aufgezogen (Ziege No. 4., Versuch I.). Das männliche Thier blieb bei der Mutter ebenfalls bis 64 Tage nach der Geburt. Die Milcherträge derselben blieben reichlich; so betrug die Menge der Morgenmilch am Schlachttage noch 650 Grm. Am 30. Juli wurde die 25,85 Kg. Lebendgewicht zeigende Ziege geschlachtet und ihr die correspondirenden Knochen, wie oben, zur chemischen Analyse entnommen (vergl. Tabelle VII.).

Ziegenlamm No. II. kam ebenfalls 64 Tage alt und 11,6 Kg. schwer zur Schlachtung; auch von ihm wurden die erwähnten Knochen weiter verarbeitet (vergl. Tabelle VIII.).

Bei beiden Ziegen wurde je am 8., 16., 22., 31., 38. und 64. Tage nach der Geburt das Lamm von der Mutter separirt und der Milchertrag als Morgen-, Mittag- und Abendmilch bestimmt. Die Mengen ergaben sich folgendermaassen:

	No. 1.	No. 2.
8. Tag nach der Geburt	1337 Grm.,	1850 Grm.,
16. „ „ „ „	1380 „	1760 „
22. „ „ „ „	1010 „	2140 „
31. „ „ „ „	1000 „	1710 „
38. „ „ „ „	1110 „	1590 „
64. „ „ „ „	1040 „	1210 „

Nimmt man an, dass die betreffenden Ziegen in den vor dem Bestimmungstage liegenden Tagen annähernd die gleichen Quantitäten gegeben haben, so stellt sich der Milchertrag in den 64 Tagen

bei No. I. auf 71606 Grm., bei No. II. auf 99700 Grm.

Die Ausgabe der Ziegen durch die Milch bis zum 64. Tage nach der Geburt würde demnach unter Zugrundelegung der später mitgetheilten Analysen betragen:

	bei No. I.	bei No. II.
an Mineralsubstanzen überhaupt	574,5 Grm.	848,268 Grm.,
an Kalk	101,685 „	172,966 „
an Phosphorsäure	171,250 „	226,937 „

(Tabelle VII.)

Knochen von 2 milchenden Ziegen.

		Schulterblatt Mutterziege.		Armbein. Mutterziege.		Oberschenkel. Mutterziege.	
		No. 1. Milchsäure.	No. 2. normal.	No. 1. Milchsäure.	No. 2. normal.	No. 1. Milchsäure.	No. 2. normal.
Specifisches Gewicht.		1,424	1,424	1,292	1.253	1,287	1,268
In 100 Theilen frischer Knochensubstanz sind enthalten:	Wasser	30,50	33,25	22,2	26,0	21,2	23,6
	Fett	11,54	4,00	29,1	29,6	31,8	30,5
	Knorpelsubstanz	24,60	26,05	18,5	17,8	17,6	17,8
	Mineralsubstanz	33,36	36.70	30,2	26,6	29,4	28,1
	Kalk	16,91	18,80	14,9	13,63	15,2	14,2
	Magnesia	0,65	0,67	0,55	0,55	0,54	0,54
	Phosphorsäure	14,275	15,55	12,90	11,56	12,53	12,00
In 100 Theilen Trockensubstanz sind enthalten:	Fett	16,60	6,00	37,42	40,06	40,3	39,9
	Knorpelsubstanz	35,40	39,00	23,78	24,04	22,3	23,3
	Mineralsubstanz	48,00	55,00	38,80	35,90	37,4	36,8
	Kalk	24,34	28,13	19,43	18,42	19,3	18,6
	Magnesia	0,94	1,00	0,71	0,74	0,68	0,71
	Phosphorsäure	20,54	23,26	16,60	15,62	15,90	15,71
Die frisch gewogenen Knochen enthalten in Grm.:	Wasser	10,690	11,230	15,240	18,630	17,260	19,360
	Fett	4,045	1,350	19,980	21,210	25,900	25,020
	Knorpelsubstanz	8,622	8,800	12,700	12,750	14,330	14,600
	Mineralsubstanz	11,693	12,393	20,735	19,060	23,930	23,050
	in Summa	35,050	33,770	68,655	71,650	81,420	82,030
	Kalk	5,923	6,350	10,300	9,744	12,370	11,650
	Magnesia	0,228	0,226	0,378	0,394	0,440	0,440
	Phosphorsäure	5,112	5,250	8,926	8,310	10,200	9,845

(Tabelle VIII.)

Knochen von 2 Ziegenlämmern (64 Tage alt).

		Schulterblatt Mutterziege.		Armbein. Mutterziege.		Oberschenkel. Mutterziege.	
		Milchsäure. No. 1.	normal. No. 2.	Milchsäure. No. 1.	normal. No. 2.	Milchsäure. No. 1.	normal. No. 2.
Specifisches Gewicht.		1,253	1,325	1,233	1,268	1,197	1,254
In 100 Theilen frischer Knochensubstanz sind enthalten:	Wasser	54,7	46,0	53,9	50,3	54,44	49,7
	Fett	2,5	2,7	5,7	6,2	8,00	6,62
	Knorpelsubstanz	20,0	22,8	19,8	19,9	18,85	20,46
	Mineralsubstanz	22,8	28,5	20,6	23,6	18,75	23,22
	Kalk	11,4	14,45	10,22	11,8	9,22	11,64
	Magnesia	0,52	0,576	0,237	0,23	0,35	0,30
	Phosphorsäure	10,04	12,530	8,240	9,80	8,0	9,99
In 100 Theilen Trockensubstanz sind enthalten:	Fett	5,54	5,0	12,37	12,40	17,53	13,16
	Knorpelsubstanz	44,16	42,2	42,87	40,12	41,34	40,67
	Mineralsubstanz	50,30	52,8	44,76	47,48	41,13	46,17
	Kalk	25,20	26,8	22,2	23,75	20,22	23,2
	Magnesia	1,16	1,07	0,51	0,465	0,76	0,6
	Phosphorsäure	22,15	23,22	17,90	19,74	17,55	19,9
Die frisch gewogenen Knochen enthalten in Grm.:	Wasser	12,720	8,708	27,893	24,026	29,054	25,850
	Fett	0,581	0,511	2,950	2,960	4,270	3,443
	Knorpelsubstanz	4,650	4,316	10,250	9,500	10,000	10,640
	Mineralsubstanz	5,301	5,395	10,660	11,272	10,010	12,077
	in Summa	23,252	18,930	51,753	47,758	53,334	52,010
	Kalk	2,654	2,735	5,290	5,636	4,925	6,054
	Magnesia	0,121	0,109	0,123	0,110	0,185	0,157
	Phosphorsäure	2,334	2,372	4,269	4,683	4,274	5,200

Wie aus den Tabellen ersichtlich ist, lässt sich eine auflösende Wirkung der Milchsäure auf die Mineralsubstanzen der Knochen der milchenden Ziege nicht nachweisen. Allerdings zeigt das Schulterblatt des Milchsäurethieres einen geringeren Gehalt an Mineralsubstanzen und die im Versuch I. und II. gefundenen übrigen Veränderungen der Knochenzusammensetzung im Vergleich zum Controlthier, dagegen ist im Armbein und im Oberschenkel das entgegengesetzte Verhältniss vorhanden.

Dennoch vermag dieser scheinbare Widerspruch nichts gegen die Resultate der früheren Versuche zu beweisen. Man hat vor allen Dingen in Betracht zu ziehen, dass die übrigen Versuchsbedingungen in Folge des ungleichen Naturells der Thiere verschiedene sind, was sich leider vor Anstellung des Versuches nicht bestimmen liess. Unglücklicherweise war die Ziege No. I. nicht nur eine schlechte Mutter, welche sich wenig um ihr Junges kümmerte, sondern auch eine schlechte Milcherin. Die Milch blieb nicht nur im Quantum gegen No. II. zurück, sondern auch in der Qualität. Besonders war die Ausfuhr an Mineralsubstanzen in spec. auch an Kalk bei No. II. viel grösser als bei No. I., denn No. II. schied in 64 Tagen 71,281 Grm. Kalk und 55,69 Grm. Phosphorsäure mehr aus als Ziege I. Dazu kam, dass, während bei No. II. bis zur Schlachtung die Ausfuhr wahrscheinlich annähernd die gleiche blieb, bei No. I. fast 14 Tage lang dieselbe in Folge einer Euterentzündung sistirt und sich auch nachher nur sehr niedrig hielt. Unter Berücksichtigung dieser Umstände ist wohl anzunehmen, dass die lösende Einwirkung der Milchsäure bei No. I. compensirt wurde durch die stärkere Kalkausfuhr bei No. II.

Man würde diese offene Frage entscheiden können, wenn vergleichende Analysen der entsprechenden Ziegenknochen oder von Knochen anderer Species und zwar von milchenden und von güsten Thieren vorlägen. Dieselben fehlen jedoch. Aber der Vergleich mit der Knochenanalyse des Normalhammels (Versuch 2.) macht es wahrscheinlich, dass auch die Zusammensetzung der Knochen der Normalziege alterirt worden ist und sich sehr der jungen, unausgewachsenen Normalziege aus Versuch No. 1. anschliesst.

Bleibt somit der Einfluss der Milchsäure auf die Knochenbildung der Mutterziegen verdeckt, so tritt um so heller der Einfluss der Ernährung auf die Knochenbildung in den jüngsten Stadien ihrer Entwickelung, bei den 64 Tage alten Ziegenlämmern hervor,

Es lässt sich nämlich, wenn auch nicht mit absoluter Bestimmtheit, so doch mit nahe zutreffender Richtigkeit aus den Milcherträgen beider Mutterziegen und deren Qualität feststellen, dass das Zickel der Milchsäureziege innerhalb 64 Tagen

28094 Grm. Milch weniger

erhielt, als das Zickel der Normalziege, und hiermit ist ein Ausfall an Nährstoffen verknüpft von

1095,4 Grm. Fett,
741,0 „ Casein und Albumin,
1516,38 „ Zucker.

und an Knochensalzen:

71,4 Grm. Kalk,
55,7 „ Phosphorsäure.

In Folge hiervon zeigen nun die untersuchten Knochen des Zickels des Milchsäurethieres durchweg ein geringeres specifisches Gewicht als die Knochen des Zickels des Normalthieres. Mit dem Befund betreffs des specifischen Gewichtes steht der Gehalt der Knochen an Mineralsalzen beim Zickel I. in nächster Beziehung; es sind darin 3, 4,5 und 5,3 pCt. an Mineralsalzen weniger als bei Zickel II. und wiederum sind es die platten Knochen (Schulterblatt), welche am stärksten durch die mangelhafte Ernährung afficirt sind und die grössere Armuth an Mineralsalzen zeigen. Trotzdem, dass das Zickel No. I. zu seiner Sättigung den Mangel an Milch durch vegetabilische Nahrung decken konnte und deckte, war diese Pflanzenkost doch nicht ausreichend, den Verlust an Nährstoffen, welchen die qualitativ und quantitativ geringere Milch veranlasste, zu ergänzen und ist demnach auch zur normalen Entwickelung des Pflanzenfressers in seiner ersten Jugend reichlicher Genuss einer gehaltreichen Milch erste Bedingung.

Versuch IV.

Die beiden unter Versuch II. aufgeführten Hammel (No. 1. 31 Kg.. No. II. 30 Kg. schwer) wurden gesondert gefüttert. Das verabreichte Futter und Getränk wurde den Thieren zu- und das nicht Aufgenommene zurückgewogen. Mit Hülfe der quantitativen Analyse des zur Verfütterung gelangenden Wiesenheues [1]) und der Roggenkleie [2]), sowie des Wassers [3]) liess sich genau das Quantum von Trockensubstanz, Proteinstoffen, Mineralsubstanzen und zwar von Kalk, Magnesia, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Kohlensäure. Chlor. welches in den Körper aufgenommen wurde, ermitteln (s. Tab. IX. und X.).

	[1]) Wiesenheu.	[2]) Roggenkleie.
	100 Theile enthielten:	
Wasser	17,9,	13,845,
Trockensubstanz	82,1,	86,155,
	100,0.	100,000.
Organische Substanzen	75,9,	81,635,
N-haltige Substanzen.	7,7,	17,44,
Mineralsubsanzen	6,2,	4,52,
100 Theile Mineralsubstanzen enthielten:		
Kohlensäure	12,23,	0
Chlor	4,20,	0
Schwefelsäure	5,21,	1,98,
Kalk	16,87,	2,86,
Magnesia	3,30,	10,80,
Phosphorsäure	6,95.	45,01.

[3]) Tränkwasser.
1 Liter = 1000 Grm. enthielt:

Mineralsubstanz	0,085 Grm.,
Kalk	0,028 „
Schwefelsäure	0,014 „
Chlor	0,006 „

In den einzelnen Fütterungsperioden wurde den Hammeln an einer Reihe von Tagen (6—7) der Excrementbeutel [1]) angelegt und hierdurch die täglich entleerte Kothmenge ermittelt; von den gefundenen Mengen sodann eine quantitative Durchschnittsanalyse auf Wassergehalt. Trockensubstanz, Organische Substanz, N-haltige Stoffe. Mineralsubstanzen und in diesen auf Kalk. Magnesia. Phosphorsäure, Schwefelsäure, Kohlensäure und Chlor gemacht und somit die in ihm enthaltenen. unverdaut gebliebenen Bestandtheile des Futters quantitativ ermittelt.

Zu gleicher Zeit wurden sodann die Thiere auf je 3 Tage in den Harnkasten [2]) eingestellt, die entleerte Harnmenge quantitativ ermittelt und dann der Harn weiter untersucht auf spec. Gewicht, Reaction. und Gehalt an Hippursäure, Stickstoff (Harnstoff), Mineralsubstanzen. Kalk, Magnesia. Phosphorsäure, Schwefelsäure, Chlor und Kohlensäure. Auf diese Weise liessen sich die täglich ausgeschiedenen Mengen dieser Stoffe berechnen.

In der ersten Periode der Fütterung, vom 2. bis 22. December, erhielten beide Thiere nur Wiesenheu und Kleie, keine Milchsäure; jedes Thier verzehrte pro Tag 1000 Grm. Heu und 250 Grm. Kleie, dabei betrug die Tränkwasseraufnahme bei No. I. pro Tag 1350 Grm., bei No. II. 1170 Grm.

	No. I.	No. II.
Koth entleerte im Durchschnitt von 6 T. pro T.	1015 Grm. [1])	865 Grm. [2])
Harn „ „ „ „ 3 „ „ „	519,141 „ [3])	495,213 „ [4])

Es enthielt Koth von	No. I. [1])	No. II. [2])
Trockensubstanz	36,82 pCt.,	40,30 pCt.,
Wasser	63,18 „	59,70 „
Organische Sbst.	32,20 „	35,03 „
N-haltige Stoffe	4,90 „	5,98 „
Mineralsubst.	4,62 „	5,27 „

Es enthielten 100 Theile Harn von	No. I. [3])	No. II. [4])
Trockensubstanz	13,6	12,08
Wasser	86,4	87,92
Hippursäure	4,33	3,95
Harnstoff	2,03	2,21
(N.)	(1,293)	(1,343)
Asche	5,96	5,28

[1]) und [2]) Der Apparat zum Auffangen und Sammeln der festen und flüssigen Schafexcremente auf der Versuchsstation der Königl. Thierarzneischule zu Dresden. Landw. Versuchsstation Bd. XV. S. 185 ff.

100 Theile Kothasche enthalten von	No. I.	No. II.
Kohlensäure	0,60 pCt.,	1,00 pCt.,
Chlor	0 „	0 „
Schwefelsäure	3,23 „	4,68 „
Kalk	19,03 „	23,76 „
Magnesia	7,14 „	5,95 „
Phosphorsäure	17,60 „	16,60 „
Die Reaction des Kothes war bei beiden Thieren neutral.		

100 Theile Harnasche enthalten von	No. I.	No. II.
Kohlensäure	20,23	17,70
Chlor	10,51	9,80
Schwefelsäure	8,70	8,63
Kalk	0,28	0,25
Magnesia	3,56	3,82
Phosphorsäure	0,16	0,15
Reaction des Harnes	alkalisch,	alkal.
Spec. Gewicht	1,070	1,063

In der zweiten Fütterungsperiode, vom 23. December 1876 bis 17. Februar 1877, wurde in derselben Weise fortgefüttert; jedoch erhielt Hammel No. I. (jetzt 31,7 Kg. schwer) pro Tag 6 Grm. Milchsäure (chem. rein, spec. Gew. 1,215) in 2 Portionen mit 95 Cc. Wasser verdünnt per Flasche, im Ganzen in 57 Tagen 342 Grm. Milchsäure, wärend No. II. (jetzt 31,15 Kg. schwer) keine Milchsäure erhielt.

Aufgenommen wurde in dieser Periode durchschnittlich von Hammel
No. I. 950 Grm. Wiesenheu, 250 Kleie, 1325 Grm. Tränkwasser,
„ II. 810 „ „ 125 „ 1165 „ „

	No. I.	No. II.
Koth entleerte im Durchschnitt von 7 T. pro T.	987 Grm.,[1]	655 Grm.[2]
Harn „ „ „ „ 3 „ „ „	567,5 „ [3]	377 „ [4]

100 Koth enthalten bei	No. I.,[1]	No. II.[2]
Trockensubstanz	40,3	44,6
Wasser	59,7	55,4
Organische Stoffe	35,3	39,4
N-haltige Stoffe	4,81	5,40
Mineralsubstanzen	5,0	5,2
100 Kothasche enthalten:		
Kohlensäure	0	1,05
Chlor	0	0
Schwefelsäure	3,70	3,62
Kalk	19,30	24,80
Magnesia	6,00	6,70
Phosphorsäure	18,3	18,00
Die Reaction des Kothes war bei beiden Thieren neutral.		

100 Theile Harn enthalten bei	No. I.,[3]	No. II.[4]
Trockensubstanz	11,3	12,1
Wasser	88,7	87,9
Hippursäure	2,32	3,74
Harnstoff	2,64	1,51
(N.)	(1,40)	(0,997)
Mineralsubstanzen	4,60	5,20
100 Th. Harnasche enthalten:		
Kohlensäure	15,90	17,60
Chlor	8,84	12,0
Schwefelsäure	7,12	6,80
Kalk	0,10	0,32
Magnesia	0,94	2,24
Phosphorsäure	0,17	0,31
Reaction des Harns	alkal.	alkal.
Spec. Gew.	1,061	1,065

In der dritten Fütterungsperiode, vom 18. Februar bis 28. Februar, wurden an beide Hammel (Hammel I. 32,3 Kg., Hammel II. 31,5 Kg.) nur Wiesenheu verfüttert, weil vorher die Annahme der Kleie bei Hammel No. II. sehr unregelmässig gewesen und das Thier sichtbar mit Unlust daranging.

Die Milchsäuregabe für Hammel I. wurde verdoppelt auf 12 Grm. mit 190 Cc. Wasser pro Tag in drei Portionen per Flasche gegeben, in Summa 132 Grm.

Verzehrt wurde durchschnittlich pro Tag von Hammel
No. I. 1217,5 Grm. Wiesenheu, 980 Grm. Tränkwasser.
„ II. 1500,0 „ „ „ 1900 „ „

	No. I.	No. II.
Koth entleerte im Durchschnitt von 6 T. pro Tag	874 Grm.,[1])	1665 Grm.[2])
Harn „ „ „ „ 3 „ „ „	375 „ [3])	481 „ [4])

100 Theile Koth enthalten bei	No. I.,[1])	No. II.[2])
Trockensubstauz.....	41,6	24,2
Wasser	58,4	75,8
Organische Substanzen	36,7	20,84
N-haltige Stoffe	5,33	2,77
Mineralsubstanzen ...	4,9	3,36
100 Theile Kothasche enthalten:		
Kohlensäure	3,09	3,40
Chlor	0	0
Schwefelsäure	3,87	3,86
Kalk	29,33	23,24
Magnesia	3,08	2,89
Phosphorsäure	10,14	7,50
Die Reaction des Kothes war bei beiden Thieren neutral.		

100 Theile Harn enthalten bei	No. I.,[3])	No. II.[4])
Trockensubstanz.....	14,50	13,5
Wasser	85,50	86,5
Hippursäure	4,58	3,89
Harnstoff.....	1,50	1,92
(N.)	(1,06)	(0,962)
Mineralsubstanzen ...	6,30	6,0
100 Th. Harnasche enthalten:		
Kohlensäure	16,0	12,90
Chlor	12,2	13,14
Schwefelsäure	6,9	7,60
Kalk	0,32	0,60
Magnesia	4,25	3,62
Phosphorsänre	0,07	0,11
Reaction des Harnes	alkal.	alkal.
Spec. Gewicht.....	1,073	1,071

Ueber Einnahmen und Ausgaben in den 3 Perioden geben folgende Tabellen (IX. und X.) Aufschluss:

(Tabelle IX.)

Hammel I.

I. Versuchsreihe. Ohne Milchsäure.	Wasser	Trockensubstanz.	Organ. Subst.	Protein,	Asche.	Kalk.	Magnesia.	Phosphorsäure.	Chlor.	Kohlensäure.	Schwefelsäure.
Wiesenheu... (1000,0 Grm.)	179,0	821,0	759,0	77,0	62,00	10,500	2,050	4,310	2,600	7,600	3,230
Roggenkleie.. (250,0 Grm.)	34,6	215,4	202,1	43,6	13,30	0,325	1,225	5,070	—	—	0,225
Wasser..... (1350,0 Grm.)	1350,0	—	—	—	0,12	0,038	—	—	0,008	—	0,019
Summa der Aufnahme ...	1553,6	1036,4	961,1	120,6	75,42	10,863	3,275	9,380	2,608	7,600	3,474
Im Kothe.... (1015 Grm.)	640,0	375,0	328,0	49,5	47,00	8,950	3,300	8,100	—	0,300	1,500
Mithin in den Körper aufgenommen..	913,6	661,4	633,1	71,1	28,42	1,913	—	1,280	2,608	7,300	1,974
In Procenten.	—	(63,9)	(65,8)	(58,95)	(37,7)	(17,5)	—	(13,8)	(100)	—	(56,7)
Im Harn .... (519,141Grm.)	—	—	—	—	30,000	0,088	1,100	0,045	3,250	6,550	2,500

II. Versuchsreihe. Mit Milchsäure 6,0 Grm. pro Tag.

Wiesenheu... (950,0 Grm.)	170,0	780,0	721,0	73,150	59,00	9,975	1,950	4,095	2,470	7,220	3,068
Roggenkleie.. (250,0 Grm.)	34,6	215,4	202,1	43,600	13,30	0,325	1,225	5,070	—	—	0,225
Wasser..... (1325,0 Grm.)	1325,0	—	—	—	0,11	0,037	—	—	0,007	—	0,018
Summa der Aufnahme ...	1529,6	995,4	923,1	116,750	72,41	10,337	3,175	9,165	2,477	7,220	3,311
Im Kothe.... (987,0 Grm.)	589,0	398,0	348,0	47,500	50,00	9,650	3,000	9,150	—	—	1,850
Mithin in den Körper aufgenommen..	940,6	597,4	575,1	79,250	22,41	0,687	0,175	0,015	2,477	7,220	1,461
In Procenten.	—	(60,8)	(62,3)	(59,3)	(30,9)	(6,7)	(5,5)	(0,16)	(100)	—	(44,1)
Im Harne ... (567,50 Grm.)	—	—	—	—	26,100	0,026	0,245	0,044	2,307	4,150	1,850

(Tabelle X.)

Hammel II.

I. Versuchsreihe. Ohne Milchsäure.	Wasser.	Trockensubstanz.	Organ. Subst.	Protein.	Asche.	Kalk.	Magnesia.	Phosphorsäure.	Chlor.	Kohlensäure.	Schwefelsäure.
Wiesenheu... (1000,0 Grm.)	179,0	821,0	759,0	77,0	62,0	10,500	2,050	4,310	2,600	7,600	3,230
Roggenkleie.. (250 Grm.)	34,6	215,4	202,1	43,6	13,3	0,325	1,225	5,070	–	—	0,225
Wasser..... (1170 Grm.)	1170,0	—	—	—	0,10	0,33	—	—	0,007	—	0,016
Summa der Aufnahme ...	1383,6	1036,4	961,1	120,6	75,40	10,858	3,275	9,380	2,607	7,600	3,471
Im Kothe.... (865,0 Grm,)	510,0	350,0	304,5	51,7	45,50	10,800	2,700	7,500	—	0,450	2,000
Mithin in den Körper aufgenommen ..	873,6	686,4	656,6	68,9	29,90	0,058	0,575	1,880	2,607	7,150	1,471
In Procenten .	—	(66,23)	(68,3)	(57,15)	(39,7)	(0,53)	(17,5)	(20)	(100)	—	(42,8)
Im Harn..... (495,213 Grm,)	—	—	—	—	26,500	0,065	1,000	0,040	2,500	4,650	2,300

II. Versuchsreihe. Ohne Milchsäure.

Wiesenheu ... (810,0 Grm.)	145,5	665,0	614,80	62,37	50,200	8,505	1,660	3,491	2,110	6,160	2,620
Roggenkleie .. (125,0 Grm.)	17,3	107,7	101,05	21,80	6,650	0,162	0,612	2,540	—	—	0,112
Wasser ..... (1165,0 Grm.)	1165,0	—	—	—	0,100	0,033	—	—	0,007	—	0,016
Summa der Aufnahme ...	1327,8	772,7	715,85	84,17	56,950	8,700	2,272	6,031	2,117	6,160	2,748
Im Kothe .... (655,0 Grm.)	365,0	290,0	266,25	35,00	33,750	8,370	2,261	6,035	—	0,354	1,222
Milhin in den Körper aufgenommen ..	962,8	482,7	449,60	49,17	23,200	0,330	0,011	—	2,117	5,806	1,526
In Procenten .	—	(62,5)	(62,8)	(58,4)	(40,7)	(3,5)	(0,48)	—	(100)	—	(55,6)
Im Harne.... (377,0 Grm.)	—	—	—	—	19,600	0,063	0,439	0,061	2,352	3,450	1,333

Hammel I.

III. Versuchsreihe. Mit Milchsäure. 12,0 Grm. pro Tag.	Wasser	Trockensubstanz.	Organ. Subst.	Protein,	Asche.	Kalk.	Magnesia.	Phosphorsäure.	Chlor.	Kohlensäure.	Schwefelsäure.
Wiesenheu ... (1217,5 Grm.)	218,0	999,5	924,0	93,750	75,500	12,800	2,500	5,250	3,150	9,250	3,93
Wasser ..... (980,0 Grm.)	980,0	—	—	—	0,083	0,027	—	—	0,006	—	0,01
Summa der Aufnahme ...	1198,0	999,5	924,0	93,750	75,583	12,827	2,500	5,250	3,156	9,250	3,94
Im Kothe.... (874,0 Grm.)	510,0	364,0	321,0	46,875	43,000	12,612	1,334	4,360	—	1,329	1,66
Mithin in den Körper aufgenommen ..	688,0	635,5	603,0	46,875	32,583	0,215	1,166	0,890	3,156	7,921	2,28
In Procenten.	—	(63,5)	(65,2)	(50)	(43,1)	(1,67)	(46,8)	(17)	(100)	—	(58)
Im Harne.... (375 Grm.)	—	—	—	—	23,625	0,076	1,004	0,016	2,882	3,780	1,62

Verfolgt man nach diesen Zahlen den Einfluss der Milchsäure auf die Verdauung, so lassen sich auffallende Resultate nicht verzeichnen. Die Verdaulichkeitsgrössen der organischen Nährstoffe, speciell der Trockensubstanz (60—67,3 pCt.), der organischen Substanzen (62,3—69,5 pCt), der Proteinstoffe (50—60 pCt.) erscheinen, wenn auch schwankend, dennoch nicht beeinflusst durch die Milchsäure, denn sie fallen in die normale Breite. Hammel II. hat Trockensubstanz und organische Substanz durchschnittlich um 2,5 pCt. höher verdaut, was wohl sicher auf individuelle Eigenthümlichkeit zu beziehen ist. Die Proteinstoffe wurden im I. und II. Abschnitt bei beiden Thieren fast ganz gleich verdaut; nur im III. Abschnitt bei reiner Heufütterung findet sich ein Unterschied von 10 pCt. zu Ungunsten des Milchsäurethieres. Ob diese Herabdrückung der Proteinverdaulichkeit Folge der Milchsäurebeigabe ist, bleibt jedoch sehr fraglich, da einerseits im Versuche II. nicht eine gleiche Wirkung zu ersehen ist, andererseits die Verdaulichkeitsgrössen des

Hammel II.

III. Versuchsreihe. Ohne Milchsäure.	Wasser.	Trockensubstanz.	Organ. Subst.	Protein.	Asche.	Kalk.	Magnesia.	Phosphorsäure.	Chlor.	Kohlensäure.	Schwefelsäure.
Wiesenheu .. (1500,0 Grm.)	268,5	1231,5	1138,5	115,5	93,000	15,750	3,075	6,465	3,900	11,400	4,845
Wasser..... (1900,0 Grm.)	1900,0	—	—	—	0,160	0,053	—	—	0,011	—	0,027
Summa der Aufnahme ...	2168,5	1231,5	1138,5	115,5	93,160	15,803	3,075	6,465	3,911	11,400	4,872
Im Kothe ... (1665 Grm.)	1262,0	403,0	347,0	46,0	56,000	13,014	1,618	4,200	—	1,904	2,162
Mithin in den Körper aufgenommen..	906,5	828,5	791,5	69,5	37,160	2,789	1,457	2,265	3,911	9,496	2,710
In Procenten.	—	(67,3)	(69,5)	(60,1)	(39,9)	(17,6)	(47,2)	(35,3)	(100)	—	(55,6)
Im Harne.... (481,0 Grm.)	—	—	—	—	28,850	0,173	1,044	0,032	3,790	3,722	2,193

Heuproteins beim Schafe überhaupt bedeutend (von 42 pCt. bis 70,7 pCt.) schwanken und im Mittel 50,8 pCt. betragen [1]).

Die Mineralsubstanzen wurden vom Hammel II. sehr gleichmässig (zu 39,7, 40,7 und 39,9 pCt.) verdaut. Beim Hammel I. hat es den Anschein, als ob in der III. Periode durch die Beigabe von 12 Grm. Milchsäure die Verdaulichkeit der Mineralsubstanzen (43,1 pCt. gegen 37,7 pCt. in der I. Periode) erhöht sei. Leider ist auch hier ein sicheres Urtheil nicht zu gewinnen, da auffallender Weise in der II. Periode nicht nur keine Steigerung, sondern eine Verringerung hervortritt, deren Ursache nicht zu ermitteln ist.

Rechnet man die für die einzelnen Mineralsubstanzen gefundenen procentischen Werthe in den Versuchsperioden mit (I. 2. und 3.) und in denen ohne Milchsäurebeigabe (I. und II. 1., 2., 3.)

---

[2]) Dietrich und König, Zusammensetzung und Verdaulichkeit der Futterstoffe. pag. 58.

zusammen und berechnet den Durchschnittsbetrag, so erscheinen von den mit Futter und Wasser aufgenommenen Mineralsubstanzen

	im Kothe		in den Körper aufgenommen	
	bei Milchsäure:	ohne Milchsäure:	bei Milchsäure:	ohne Milchsäure:
Kalk . . .	95,8 pCt.	90,2 pCt.	4,2 pCt.	9,8 pCt.
Magnesia .	73,8 „	83,7 „	26,2 „	16,3 „
Phospors. .	91,4 „	82,7 „	8,6 „	17,3 „
Chloride .	0 „	0 „	100,0 „	100,0 „
Schwefels..	48,9 „	47,3 „	51,1 „	52,7 „

Hiernach möchte es fast scheinen, als ob durch die Milchsäure die Kalk- und Phosphorsäureaufnahme herabgedrückt (resp. ihre Ausscheidung durch den Koth erhöht), die der Magnesia dagegen gesteigert wäre. Doch lassen die grossen Schwankungen, welchen die procentischen Werthe, wie die absoluten Grössen in den einzelnen Perioden darbieten, einen solchen Schluss nicht zu. Aehnliche Verhältnisse in der Verdauung der Mineralsubstanzen wies auch Henneberg[1]) bei Schafen bei Wiesenfütterung nach, wobei im Durchschnitt vom Kalk 100 pCt., von der Magnesia 82,1 pCt., von der Phosphorsäure 98,7 pCt. unverdaut blieben.

Die Chloride, als leicht lösliche Salze, sind, wie sich erwarten liess, voll verdaut, die Schwefelsäure annähernd in allen Versuchen gleich.

Die Harnuntersuchungen bei den Versuchshammeln ergaben im Allgemeinen die bekannten Eigenschaften und die Zusammensetzung des Schafharnes, welcher alkalische Reaction, hohes specifisches Gewicht zeigt, viel Hippursäure, keine Harnsäure, verschwindend kleine Mengen von Phosphorsäure und Kalk, etwas grössere von Magnesia und Sulfaten, am meisten Chloride und kohlensaure Salze enthält.

Die Reaction des Harnes war stets alkalisch; das specifische Gewicht durchaus conform mit dem Gehalt an Trockensubstanz hoch (im Durchschnitt 1,067) und bei beiden Thieren in den verschiedenen Perioden sehr annähernd gleich. Die Hippursäuremengen weichen bei beiden Versuchsthieren nur wenig von einander ab und entsprechen den verzehrten Heumengen.[2])

Vergleicht man die im Harn ausgeschiedenen Mineralsubstanzen

---

[1]) Journal für Landwirthschaft. Bd. 5. S. 258.

[2]) Hofmeister, Landwirthschaftliche Versuchsstation. Bd. XIV. S. 46. Weiske, Ueber Hippursäurebildung im Körper der Herbivoren. Separatabdruck aus der Zeitschrift für Biologie. S. 248.

unter sich, sowie mit der im Futter dargebotenen und durch Berechnung als verdaut anzuschenden Menge, wie in folgender Tabelle, so zeigt sich, dass, während beim Versuchsthier II. die ausgeschiedene Quantität in gleicher Weise schwankt wie die Aufnahme, beim Versuchsthiere I. diese Quantität sinkt mit steigender Milchsäuregabe.

Tägliche Menge der Mineralsubstanzen:

	im Harn:	im Futter:	davon verdaut:
No. I. Vers. 1.	30,0	75,420	28,42
„ „ „ 2. (Milchsäure) . . .	26,1	72,410	22,41
„ „ „ 3. (Milchsäure) . . .	23,625	75,583	32,583
„ II. „ 1.	26,5	75,400	29,90
„ „ „ 2.	19,6	56,950	23,20
„ „ „ 3.	28,85	93,160	37,160

Eine Steigerung der Ausfuhr von Mineralsubstanzen in Folge der Milchsäurezugabe hat jedenfalls nicht stattgefunden, eher eine Verminderung. Das giebt sich auch weiterhin bei Betrachtung der verschiedenen Mineralsubstanzen zu erkennen

		No. I.		No. II.	
		im Harn:	im Futter:	im Harn:	im Futter:
Phosphorsäure . .	Vers. 1.	0,045	9,380	0,040	9,380
„ . .	„ 2.	0,044	9,165	0,060	6,031
„ . .	„ 3.	0,016	5,250	0,030	6,465
Kalk	„ 1.	0,090	10,863	0,065	10,858
„	„ 2.	0,030	10,337	0,063	8,700
„	„ 3.	0,080	12,827	0,173	15,803
Magnesia	„ 1.	1,100	3,275	1,000	3,275
„	„ 2.	0,245	3,175	0,440	2,272
„	„ 3.	1,004	2,500	1,044	3,075
Schwefelsäure . .	„ 1.	2,500	3,474	2,300	3,471
„ . .	„ 2.	1,850	3,311	1,330	2,748
„ . .	„ 3.	1,625	3,946	2,193	4,872
Chlor	„ 1.	3,250	2,608	2,500	2,607
„	„ 2.	2,310	2,477	2,352	2,117
„	„ 3.	2,882	3,156	3,790	3,911
Kohlensäure . . .	„ 1.	6,550	7,600	4,650	7,600
„ . . .	„ 2.	4,150	7,220	3,450	6,160
„ . . .	„ 3.	3,780	9,250	3,722	11,400

Auch hier ist keine Vermehrung, besonders der schwer löslichen Substanzen, keine erhöhte Ausfuhr in Folge von Michsäurezugabe zu erkennen, eher eine Verminderung.

Die Resultate des mühevollen Versuches befriedigen nicht; sie

lassen es unaufgeklärt, in welcher Weise durch die Milchsäure die Verminderung der Mineralsubstanzen der Knochen bewirkt wird.

Unverändert hat die Milchsäure nicht ihren Ausgang aus dem Organismus genommen, denn dann hätte der Koth oder der Harn saure Reaction zeigen müssen, während ersterer doch stets neutrale, letzterer alkalische Reaction zeigte. Wahrscheinlich wird die Milchsäure wie die übrigen organischen Säuren im Körper zu Kohlensäure und Wasser oxydirt. Erstere wird wahrscheinlich den Körper durch die Lunge verlassen. Wenigstens liess sich eine Vermehrung der Kohlensäure im Harn nicht nachweisen; weder der Kohlensäuregehalt der Harnasche, aus welcher die oben nach Grammen berechneten Werthe abgeleitet sind, noch auch die im frischen Harn nach Henneberg-Stohmann's[1]) Vorgange bestimmte Kohlensäure zeigte durch Milchsäurezugabe eine absolute, noch relative Vermehrung der freien, wie der gesammten Kohlensäure. Es wurde gefunden in Grammen:

	bei Hammel I.:		bei Hammel II.:	
	gesammte CO_2	freie CO_2	gesammte CO_2	freie CO_2
Versuch I.	4,825	3,200	4,500	2,800
„ II. Milchsäure . .	6,300	2,900	3,996	2,073
„ III. „ . .	3,075	1,8375	3,900	1,250

Die Verminderung der Mineralsubstanzen in den Knochen ist, wie es Versuch II. darlegt, nicht unbedeutend. Eine vermehrte Ausfuhr der Mineralsubstanzen durch den Harn ist entschieden nicht zu constatiren. Da auf anderen Wegen eine Ausfuhr nicht stattfinden kann, bleibt demnach nur der Weg übrig durch den Darmkanal.

Hier wären die beiden Möglichkeiten in Betracht zu ziehen, ob eine Verringerung der Resorption oder eine Vermehrung der Ausscheidung durch den Darmkanal stattgefunden hat.

Die erstere Möglichkeit ist nicht wahrscheinlich, denn rein chemisch betrachtet, befördert die Milchsäure nur die Löslichkeit der betreffenden Mineralsubstanzen. Auch für die Annahme, dass durch die Milchsäure ein Darmkatarrh erzeugt worden wäre, durch welchen die Resorptionsvorgänge eine Störung erfuhren, spricht Nichts, denn weder der Wassergehalt noch die Form des Kothes, noch die Verdauungscoefficienten für Protein, organische Substanzen etc. zeigen auffälligere Abweichungen. Es bliebe daher nur die Annahme übrig,

[1]) Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung. I. S. 180 und S. 281.

dass die durch Zugabe der Milchsäure im Körper zur Lösung gebrachten Mineralsubstanzen durch den Darmkanal ausgeschieden worden sind.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass bei den Pflanzenfressern die Kalksalze sowie die Phosphorsäure den Körper nicht durch den Harn, sondern durch den Verdauungstractus verlassen. Es sei nur hier erinnert an den Gehalt des Speichels, der Galle etc. an Kalk; wenn auch in procentischer Berechnung gering erscheinend, sind doch bei der Massenhaftigkeit jener Secrete die Mengen nicht unerheblich. Leider fehlen diesbezügliche Analysen der Verdauungssecrete bei den Schafen, so dass eine Berechnung über die tägliche Ca-Ausfuhr und damit den Kalkbedarf nicht angestellt werden kann. Als Hinweis auf die Grösse dieser Ausscheidung mag nur bemerkt werden, dass, wenn eine Kuh in 24 Stunden 56000 Grm. Speichel absondert (Colin), und der geringste von Lassaigne bestimmte Gehalt des Submaxillarspeichels an phosphorsaurem Kalk (0,06 pro 1000, Parotisspeichel 0,1 pro 1000 Grm.) untergelegt wird, man eine tägliche Ausscheidung von 3,36 Grm. phosphorsauren Kalk durch den Speichel allein erhält. (Nach hierorts angestellter Untersuchung wurde durch den Parotisspeichel eines Rindes 1,000 Grm. phosphorsaurer Kalk in 12 Stunden ausgeführt). Da Bauchspeichel, Galle und selbst Magensaft Mineralsubstanzen bez. Kalk etc. enthalten, so muss die Summe sich noch erheblich erhöhen.

Trotzdem sind in den Versuchsresultaten keine sicheren Beweise zu finden, dass die in den Knochen fehlenden Mineralsubstanzen wirklich den Körper durch den Darm verlassen haben. Jedenfalls genügt die bei sonstigen Fütterungsversuchen an Pflanzenfressern[1]) bewährte Methode der periodenweisen Untersuchung der Excremente und des Harnes nicht, wenn es sich um so kleine Mengen von Stoffen handelt. Die nicht zu vermeidenden Verluste an Futter, die ungleiche Zusammensetzung der Futtermaterialien, die nie ganz gleichmässige Ausnutzung des Futters und das ungleich lange Verweilen des Darminhaltes im Körper bedingen Fehlerquellen, die bei derartigen geringen Quantitäten die etwaigen Resultate aufheben. Leider sind die Pflanzenfresser nie derartig zu zwingen resp. zu gewöhnen wie die Fleischfresser, so dass eine länger als 6 Tage andauernde quantitative Aufsammlung des Kothes und Urines nicht gut durchgeführt werden kann.

Als Resultate sind wenigstens aber zu verzeichnen, dass durch

[1]) Hofmeister, Landwirthschaftliche Versuchstationen Bd. VI. ff.

die Milchsäure keine Störung der Verdauung und Resorption bewirkt wird, dass dieselbe keine erhöhte Ausfuhr von Mineralsubstanzen durch den Harn veranlasst und dass wahrscheinlich die durch Milchsäure gelösten Mineralbestandtheile der Knochen den Körper durch den Darmkanal verlassen.

Versuch V.

Von den unter Versuch III. referirten Ziegen wurden periodisch sich wiederholende Milchuntersuchungen vorgenommen. Zu dem Zwecke wurde je am Vorabend des 8., 16., 22., 31., 38., 64. Tages nach der Geburt das kleine Zickel von der Mutter separirt, an den betreffenden Tagen der Milchertrag der Mutterziegen als Morgen-, Mittags- und Abendmilch bestimmt. Nachdem Reaction und spec. Gewicht der Milch sofort abgenommen und von jeder eine kleine Menge (40 Cc.) zur Analyse entnommen, wurde die übrige Milch den betreffenden Zickeln per Milchflasche verabreicht. Nach Abmelken der Abendmilch wurde das Junge wieder mit der Mutter vereinigt.

Die zurückbehaltenen 120 Cc. wurden im Mischcylinder gut gemengt; ein kleinerer Theil davon zur Bestimmung des Gehaltes an Wasser, Fett, Casein, Albumin und Mineralsubstanzen benutzt, der grössere Theil verascht und in derselben Kalk, Magnesia und Phosphorsäure bestimmt.

No. I. erhielt vom 9. Tage ab nach der ersten Milchabnahme 6 Grm., vom 23. Tage ab 12 Grm. Milchsäure.

Die Milchanalysen finden sich auf Tabelle XI. und XII. zusammengestellt.

(Tabelle XI.)

Milcherträge bei Ziege I. mit Milchsäure.

	8 Tage nach der Geburt.	16 Tage nach der Geburt. (6 Grm. Milchs.)	22 Tage nach der Geburt. (6 Grm. Milchs.)	31 Tage nach der Geburt, (12 Grm. Milchs.)	38 Tage nach der Geburt. (12 Grm. Milchs.)	64 Tage nach der Geburt. (12 Grm. Milchs.)
	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.
Morgenmilch	547,0	540,0	450,0	410,0	490,0	430,0
Mittagmilch	300,0	390,0	290,0	250,0	260,0	230,0
Abendmilch	490,0	450,0	270,0	340,0	360,0	380,0
Summa	1337,0	1380,0	1010,0	1000,0	1110,0	1040,0
Reaction	neutral.	schwach sauer.	schwach sauer.	sauer.	schwach sauer.	sauer.
Spec. Gewicht...	1,027	1,030	1,031	1,030	1,032	1,026
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Wasser	86,4	88,2	89,16	89,90	90,04	90,52
Trockensubstanz.	13,6	11,8	10,84	10,10	9,96	9,48
Fett	4,4	2,8	2,57	2,20	2,00	2,11
Casein und Alb..	3,3	3,4	2,79	2,67	2,76	2,71
Zucker.....	5,1	4,75	4,55	4,46	4,40	3,88
Mineralsalze	0,8	0,85	0,93	0,77	0,80	0,78
Kalk.....	17,5	17,51	15,76	18,64	17,32	18,18
Magnesia	2,5	2,37	1,74	2,05	1,73	1,93
Phosphorsäure ..	35,7	33,40	28,10	31,96	26,90	26,34
In Grammen:						
Wasser	1155,0	1217,0	900,0	899,0	999,5	941,500
Trockensubstanz.	182.0	163,0	110,0	101,0	110,5	98,500
Fett	59,000	38,650	26,00	22,00	22,20	21,950
Casein und Alb..	44,100	46,920	28,300	26,700	30,650	28,200
Zucker.....	68,200	65,550	46,300	44,600	48,850	40,350
Mineralsalze	10,700	11,700	9,400	7,700	8,800	8,00
Kalk	1,8725	2,054	1,481	1,435	1,524	1,454
Magnesia	0,2675	0,278	0,164	0,158	0,152	0,154
Phosphorsäure ..	3,820	3,918	2,641	2,461	2,367	2,107
Summa	5,9600	6,250	4,286	4,054	4,043	3,715

(Tabelle XII.)

Milcherträge bei Ziege II. ohne Milchsäure.

	8 Tage nach der Geburt.	16 Tage nach der Geburt.	22 Tage nach der Geburt.	31 Tage nach der Geburt.	38 Tage nach der Geburt.	64 Tage nach der Geburt.
	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.
Morgenmilch	870,0	550,0	980,0	650,0	800,0	560,0
Mittagmilch.....	470,0	690,0	570,0	530,0	230,0	260,0
Abendmilch	510,0	520,0	590,0	530,0	560,0	390,0
Summa	1850	1760	2140	1710	1590	1210
Reaction	schwach sauer.	neutral.	neutral.	neutral.	neutral.	schwach sauer.
Spec. Gewicht...	1,030	1,028	1,031	1,031	1,032	1,031
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Wasser.....	85,8	87,4	88,6	89,03	89,60	90,15
Trockensubstanz.	14,2	12,6	11,4	10,97	10,40	9,85
Fett	5,77	3,96	3,07	2,57	2,18	1,63
Casein und Alb. .	3,23	3,18	2,79	2,87	2,66	2,56
Zucker.....	4,40	4,60	4.75	4,63	4,65	4,81
Mineralsalze	0,80	0,86	0,79	0,90	0,91	0,85
Kalk.....	18,8	19,26	19,04	19,53	19,58	22,86
Magnesia	1,6	1,80	2,11	2,15	2,33	2,82
Phosphorsäure ..	26,7	25,70	25,64	25,90	26,25	28,30

In Grammen:

Wasser.....	1587,300	1538,24	1896,0	1522,500	1425,0	1090,8
Trockensubstanz.	262,70	211,760	244,0	187,500	165,0	119,2
Fett	106,750	69,696	65,700	44,000	34,600	19,720
Casein und Alb..	59,750	55,968	59,700	49,000	42,300	31,000
Zucker.....	81,400	80,960	101,700	79,100	73,600	58,200
Mineralsalze	14,800	15,136	16,900	15,400	14,500	10,280
Kalk.....	2,782	2,915	3,220	3,010	2,840	2,350
Magnesia	0,237	0,272	0,360	0,331	0,339	0,290
Phosphorsäure ..	3,952	3,890	4,333	3,989	3,806	2,910
Summa	6,971	7,077	7,913	7,330	6,985	5,550

Auch hier bedingte die nicht vorauszusehende Verschiedenheit der Individualität der beiden Mutterthiere, dass die Versuche resultatlos blieben. Das Milchsäurethier gab nicht nur weniger, sondern auch gehaltärmere Milch als das Controlthier, so dass ein Vergleich nicht zu ziehen ist. Wenn auch bei ersterem die Analyse der Milch vor Verabreichung der Milchsäure vorliegt, so ist der Vergleich der nachfolgenden Analysen mit dieser ohne greifbare Resultate, da allmälig und stetig die Milch quantitativ und qualitativ nachliess, in ähnlicher Weise wie beim Normalthier. Nur in Bezug auf den procentischen Gehalt der Milch an Kalk und Phosphorsäure will es scheinen, als ob durch die Milchsäurebeigabe eine Verminderung bewirkt worden sei, da beim Milchsäurethier eine (für Kalk allerdings nicht constante) Abnahme hervortritt, während beim Normalthiere mit der Abnahme des Quantums eher eine geringe Steigerung der Quantität dieser Stoffe vorhanden ist. Dennoch bleibt natürlich die Frage nach der Einwirkung der Milchsäure auf die Milchabsonderung eine offene, da die ungleichen Versuchsbedingungen Schlüsse nicht zulassen.

Die Resultate der vorliegenden Versuche sind demnach folgende: Eine lösende Einwirkung der Milchsäure, bei andauernder Verabreichung, auf die Knochensalze der Pflanzenfresser lässt sich nicht verkennen; dieselbe tritt am stärksten hervor bei jungen wachsenden Thieren, im geringeren Grade bei ausgewachsenen. Bei säugenden Thieren ergab der Versuch durch die Ungunst der Versuchsobjecte ein zweifelhaftes Resultat.

Die lösende Wirkung der Milchsäure erstreckt sich vorwaltend auf die Mineralsubstanzen und zwar annähernd gleich auf Kalk und Phosphorsäure, während die Magnesia fast unberührt bleibt. Aber auch die organische Knochengrundlage wird durch die Milchsäure verringert. Der Ausfall wird ersetzt durch einen grösseren Wasser- und etwas gesteigerten Fettgehalt, so dass das niedrige specifische Gewicht als Massstab der Verarmung der Knochen an Mineralsubstanzen betrachtet werden kann.

Die Grösse der lösenden Wirkung der Milchsäure ist allerdings nicht bedeutend; sie entspricht nicht dem chemischen Aequivalente der aufgewendeten Säuremenge, wie sie allerdings auch im thierischen Körper, wo mannigfache Oxydationen, Bindungen etc. auf die Säure einwirken, ehe sie an die Knochensalze lösend herantreten kann, nicht gefordert werden darf. Die Milchsäure hat in den Versuchen keine Rachitis, keine Osteomalacie, wie wir sie als Krankheitsbilder vor uns haben, erzeugt, wenn auch Spuren von ersterer nicht zu verkennen sind.

Dadurch wird allerdings die ätiologische Bedeutung der Milch-

säure in Bezug auf Erzeugung von Osteomalacie und Rachitis herabgedrückt, gegenüber der von Roloff nachgewiesenen einer mangelhaften Zufuhr von Kalksalzen; sie kann aber andererseits nicht unberücksichtigt bleiben. Wenn schon einfache Milchsäureverabreichung bei normalem Futter, dem gar keine Neigung zur Milchsäurebildung im Verdauungstractus zukommt, nicht unerhebliche Verringerung der Mineralsubstanzen in den Knochen bewirkt, so muss zugestanden werden, dass dieselbe neben nicht naturgemässen Nahrungsmitteln, (Fabrikationsrückständen, reichliche Amylaceen), welche leicht im Darmkanale gähren und eine andauernde selbstthätige Milchsäurebildung bewirken, wohl im Stande sein wird, jene Knochenerkrankungen, wenigstens bei Pflanzenfressern, zu erzeugen.

Die Milchsäurezufuhr wie -bildung verdient daher jedenfalls in der Therapie eine wirksame Bekämpfung, um so mehr, als sie sich ja für gewöhnlich mit Mangel an Mineralsubstanzen paart.

Ueber die Art und Weise der Wirkung der Milchsäure geben die vorstehenden Versuche keinen Aufschluss; sie geben aber den Fingerzeig, dass diese Frage an Pflanzenfressern mit ihren eigenthümlichen Kalkausscheidungsverhältnissen nicht zu lösen sein wird.

VIII.

Versuche über die antiseptische und antipyretische Wirkung des salicylsauren Natriums.

Von **Feser** und **Friedberger**,
Professoren der Königl. Central-Thierarzneischule in München.

Seit der letzten Publication unserer Versuchsergebnisse über die Wirkungen der Salicylsäure[1]) ist eine geraume Zeit verstrichen. Während derselben hat sich das Versuchswesen über die Salicylsäure auf allen Seiten fortgesetzt; wenn es auch noch lange nicht als abgeschlossen betrachtet werden kann, so darf doch behauptet werden, dass dasselbe wesentliche Fortschritte über die Erkenntniss der therapeutischen Bedeutung dieser durch Kolbe in den Arzneischatz eingeführten Substanz aufzuweisen hat. Obwohl unser Antheil am hierauf bezüglichen Versuchswesen nicht die gebührende Berücksichtigung gefunden hat, so haben wir doch die Genugthuung erlebt, unser zuerst und ganz bestimmt ausgesprochenes Urtheil über die Unwirksamkeit des Mittels bei septischen Allgemeinerkrankungen allgemein bestätigt zu finden[2]). Man überzeugte sich zugleich allmälig, dass die innerlich genommene freie Salicylsäure mehr Nachtheile als Vortheile gewähre und man sah sich fast gezwungen, das Mittel ganz aufzugeben. Letzteres hielt man um so bedauerlicher, als die von Buss[3]) zuerst behauptete antipyretische d. i. Temperatur herabsetzende Wirkung mindestens beim symptomatischen Kurverfahren recht gut verwerthbar erschien und die allseitig gepriesenen Erfolge gegen gewisse Krankheiten das einmal nützlich gefundene Mittel schwer entbehrlich machten.

---

[1]) Siehe dieses Archiv II. Bd. 2. und 3. Heft 1876. S. 133—220.

[2]) Auch gegen Milzbrand erwies sich die Salicylsäure wirkungslos. (Zeitschrift für Veterinärwissenschaften von Pütz. 1877. S. 473).

[3]) Deutsches Archiv für klinische Medicin XV. Bd. Heft 5 und 6.

Es war daher sehr begreiflich, dass — nachdem Buss anstatt der reinen Säure deren neutrales Natriumsalz als mit der gleichen antipyretischen Wirkung begabt zu geben empfahl — die Therapeuten zu dieser neuen Form der Salicylsäuredarreichung griffen, welche die schädlichen örtlichen Reizwirkungen der freien Säure und ihre schwierige Medication zu eliminiren vermochte. So gewann die Salicylsäure gerade in jener Verbindung neue Anziehungskraft, die Kolbe seiner Zeit zu bilden ausdrücklich widerrathen hatte[1]). Man giebt nun wieder ziemlich allgemein salicylsaures Natrium in all jenen Fällen, wo man früher von der Salicylsäure als solcher antipyretische Wirkungen verlangte und stellt die Verwerthbarkeit dieses Mittels in dieser Richtung ausser allen Zweifel. In allerneuester Zeit geht man noch weiter: Man vermuthet vom salicylsauren Natrium auch wieder antizymotische Wirkungen und erklärt sich daraus die anerkannt vortheilhafte — von uns jedoch nicht zugestandene — Beeinflussung gewisser Krankheitsprocesse, z. B. des acuten Gelenkrheumatismus, bei dem in leichteren Fällen ähnlich wie bei manchen Expectativkuren auch die freie Salicylsäure sich wirksam erwiesen haben soll.

Die neuesten Untersuchungen von C. Binz in Bonn geben dieser Vermuthung sogar eine Art wissenschaftlicher Grundlage, denn dieser Forscher wies nach[2]), dass die Salicylsäure am Natriummetall so locker gebunden ist, dass schon die schwache Kohlensäure allein hinreicht, freie Salicylsäure aus ihrem Natriumsalz abzuscheiden und für antizymotische Wirkungen verfügbar zu machen. Er fand salicylsaures Natrium in alkalischer, leicht sich zersetzender Bacteriennährflüssigkeit — mit so viel Kohlensäure imprägnirt, als den entzündeten Geweben des Menschen entspricht (20 pCt.) — energisch zersetzungswidrig wirken und er weist aus diesem Verhalten auf die Berechtigung der Annahme hin, dass das nämliche, d. h. das Locker- und Disponibelwerden der freien, antizymotisch wirkenden Salicylsäure auch im Organismus insbesondere dort, wo es nöthig, d. i. im entzündeten und mit infectiösen Krankheitserregern beladenen Geweben möglich sei.

Dieser neue Standpunkt in der Salicylsäurefrage, insbesondere die fortwährend behauptete Verwerthbarkeit des salicylsauren Natriums als Antipyreticum, veranlasst uns, unsere hierauf bezüglichen weiteren

---

[1]) Journal für practische Chemie Bd. XII.

[2]) Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. X.

Versuche, welche sich seit dem Jahre 1876 fast nur auf das Natr. salicyl. erstreckten, zu veröffentlichen. Wir erachten uns hiezu förmlich verpflichtet, weil wir gelegentlich unserer letzten Publication über Salicylsäure schon darauf hingewiesen haben[1]) und die Mittheilung der treffenden Versuchsergebnisse in Aussicht stellten. Die ungünstigen Resultate mit freier Salicylsäure liessen uns nämlich das gleiche für die antiseptische und antipyretische Wirkung ihres Natriumsalzes vermuthen. Zur Erledigung dieser Fragen benutzten wir zwei Wege: Einmal den Weg des Experiments in der Erzeugung künstlichen septischen Fiebers, wie wir es früher mit der freien Salicylsäure versuchten und dann die Verwendung des Medicaments in der Spitalklinik des Prof. Friedberger, wo sein Gebrauch besonders für antipyretische Zwecke bei verschiedenartigen Fiebern in einer grösseren Anzahl von Fällen erprobt werden konnte.

I. Versuche mit salicylsaurem Natrium bei künstlich erzeugtem septischen Fieber.

Dieselben waren eine Fortsetzung unserer gemeinschaftlichen Versuche mit freier Salicylsäure, welche in diesem Archiv Bd. II. S. 147 u. ff. ausführliche Beschreibung fanden. Deshalb diente hiezu auch das gleiche Versuchsmaterial — Mutterschafe der Merinoszüchtung des k. bayerischen Staatsgutes Schleissheim — welches aus den Versuchen 48—81 übrig geblieben war. Alle diese Thiere hatten somit unter der gleichen Bezeichnung (No. I., III., IV., VI., VII., VIII., IX. u. X.) in der Zeit vom 15—31. October 1875 drei aufeinanderfolgende septische Fieberausbrüche in den Versuchen 48—59, dann nach mehrwöchentlicher Pause die putriden Infectionen der Desinfectionsversuche 72—81 am 9. November 1875 und am 26. Januar 1876 eine weitere putride Infection (Vers. 60—71), somit im Ganzen im Verlaufe von 4 Monaten fünf septische Erkrankungen überstanden. Nach ihrer völligen Erholung, welche schon im II. Bande dieses Archives S. 186 bis 199 ersichtlich gemacht wurde, folgte die 1. Versuchsreihe dieser Abtheilung am 20. Februar 1876 mit allen 8 Schafen und am 18. März desselben Jahres die zweite Versuchsreihe mit 6 Thieren.

Aus dieser Darstellung wird ersichtlich, dass bezüglich der normalen Functionen unserer Versuchsthiere die schon bei unseren frü-

[1]) Archiv der Thierheilkunde von Gerlach Bd. II. S. 203—204.

heren Versuchen 48—81 mitgetheilten Zahlen gelten können und wir bei der folgenden Darstellung eine ausführliche Wiedergabe entbehrlich finden. Wir beschränken uns daher einfach auf den Hinweis der früheren Versuche und auf die Mittheilung des Thatbestandes unmittelbar vor jeder Infection.

a) Erste Versuchsreihe. (Versuche 82—89.)

Acht Mutterschafe erhielten am 20. Februar 1876, früh 9 Uhr 40 bis 9 Uhr 49 Minuten, also fast gleichzeitig 4 Ccm. derselben Faulflüssigkeit — gewonnen durch Maceration einer faulen Pferdeleber mit gleichviel Wasser — mit einer Injectionsspritze unter die Haut der innern Schenkelfläche. Vier Schafe (No. IV., VI., IX., X.) blieben ohne Behandlung (zur Controle), die vier übrigen (No. I., III., VII., VIII.) erhielten innerlich salicylsaures Natrium in 10procentiger wässeriger Lösung und zwar in verschieden grossen Dosen. An die Schafe I. und III. wurden 40 Grm. des Salzes, nämlich je 10 Grm. unmittelbar nach der Infection, je 10 Grm. eine halbe Stunde später und je 20 Grm. nach $1^3/_4$ Stunden verabreicht. Schaf III. erhielt überdies am 4. Versuchstage weitere 20 Grm. in 2 Gaben innerhalb einer Stunde. Die Schafe VII. und VIII. bekamen 20 Grm. des Medicaments: 10 Grm. gleichzeitig mit der Infection und 10 Grm. eine halbe Stunde später.

α) Verhalten der Controlthiere. Schafe IV., VI., IX und X.

Versuch No. 82.

Schaf No. IV. Verwendet früher zu den Versuchen 51, 78 und 63.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
20. Februar.	9h. 15m.	90	28	39,1	Körpergew. 37,4 K.
	9 „ 48 „	Inj. v. 4 Ccm. Faulflüssigk.			
	10 „ 15 „	100	24	39,5	Benehmen normal.
	11 „ 30 „	90	40	39,5	Appetit gut.
	12 „ 30 „	88	36	39,6	Munter.
	2 „ — „	—	—	—	Anhaltendes Wiederkauen.
	3 „ — „	106	24	40,3	Oertlich starke Schwellung.
	5 „ — „	100	34	41,2	Appetit gut.
	7 „ — „	120	32	40,7	
	10 „ 30 „	112	36	40,1	
21. Februar.	9 „ — „	72	20	39,2	Körpergew. 37,2 K. Allgemeinbefinden normal.
	11 „ — „	112	36	39,5	
	5 „ — „	88	28	39,2	
22. Februar.	9 „ — „	92	20	39,2	Körpergew. 37,3 K. Allgemeinbefinden normal.
	5 „ — „	96	32	39,1	
23. Februar.	9 „ Vorm.	92	26	39,3	Körpergew. 37,1 K. Allgemeinbefinden normal.

Versuch No. 83.

Schaf No. VI. Früher zu den Versuchen 53 und 65 verwendet.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
20. Februar.	9h. 16 m.	78	32	39,4	Körpergewicht 33,7 Kilo. Allgemeinbefinden normal.
	9 „ 49 „	Inj. v. 4 Ccm. Faulflüssigk.			
	10 „ 15 „	—	32	39,2	Munter.
	11 „ 30 „	76	44	39,4	Appetit gut. Munter.
	12 „ 30 „	92	40	39,9	
	2 „ — „	—	—	—	Anhaltendes Wiederkauen.
	3 „ — „	100	36	39,8	do.
	5 „ — „	80	34	39,6	Appetit gut. Munter.
	7 „ — „	—	40	39,8	
	10 „ 30 „	84	32	39,8	
21. Februar.	9 „ — „	80	32	39,1	Munter. Appetit und Wiederk. normal. Körpergew. 32,8 K.
	11 „ — „	88	36	39,7	
	5 „ — „	80	32	39,2	
22. Februar.	9 „ Vorm.	80	28	39,3	Körpergew. 32,9 K, Allgemeinbefinden normal.
	5 „ Ab.	76	28	39,0	
23. Februar.	9 „ Vorm.	80	32	39,2	Körpergew. 32,6 K. Allgemeinbefinden normal.

Versuch No. 84.

Schaf No. IX. Früher zu den Versuchen 56 und 68 benutzt.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
20. Februar.	9h. 12 m.	70	26	39,2	Körpergew. 37,5 K. Allgemeinbefinden normal.
	9 „ 43 „	Inj. v. 4 Ccm. Faulflüssigk.			
	10 „ 15 „	72	24	39,2	Munter.
	11 „ 30 „	68	28	39,5	Appetit gut. Munter.
	12 „ 30 „	68	28	39,3	
	3 „ — „	66	26	39,9	Wiederkauen normal.
	5 „ — „	66	28	39,9	Appetit gut. Munter.
	7 „ — „	92	30	40,0	Oertlich geringe Schwellung.
	10 „ 30 „	72	24	39,3	
21. Februar.	9 „ — „	74	26	39,3	Körpergew. 36,2 K. Allgemeinbefinden normal.
	11 „ — „	72	26	39,4	
	5 „ — „	70	24	39,5	
22. Februar.	9 „ Vorm.	72	26	39,2	Körpergew. 35,7 K. } Allgemeinbefinden normal.
	5 „ Ab.	70	28	39,5	
23. Februar.	9 „ Vorm.	72	24	39,2	Körpergew. 35,5 K. }

Versuch No. 85.

Schaf No. X. Früher zu den Versuchen 57, 77 und 69 benutzt.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
20. Februar.	9h. 15m.	92	28	39,4	Körpergew. 39,8 K. Allgemeinbefinden normal.
	9„ 45 „	Inj. v. 4 Ccm. Faulflüssigk.			
	10„ 15 „	110	32	39,7	Munter.
	11„ 30 „	96	34	39,6	Appetit gut.
	12„ 30 „	106	36	39,9	
	3„ — „	92	40	40,4	Normales Wiederkauen.
	5„ — „	98	36	40,1	Oertlich starkes Oedem.
	7„ — „	130	44	40,0	Appetit gut.
	10„ 30 „	110	42	39.9	
21. Februar.	9„ — „	100	32	39,3	Körpergew. 39,3 K. Allgemeinbefinden normal.
	11„ — „	98	32	39,6	
	5„ — „	96	31	39,5	
22. Februar.	9„Vorm.	88	33	39,4	Körpergew. 39,35 K.
	5„ Ab.	84	28	39,2	
23. Februar.	9„Vorm.	76	24	39,4	Körpergew. 39,1 K.

Resultat der Controlversuche 82—85: Durch die Infection wurde das Befinden der Versuchsthiere in Bezug auf Munterkeit, Appetit und Wiederkauen nicht gestört. Bei Schaf IV. und X. (Vers. 82 und 85) entstanden an der Injectionsstelle stärkere, bei Schaf VI. und IX. (Vers. 83 und 84) jedoch nur ganz geringgradige Schwellungen. Das Körpergewicht erlitt nur geringe Abnahme, in Vers. 82 um 0,3, in Vers. 83 um 1,1, in Vers. 84 um 2,0 und in Vers. 85 um 0,7 Kg., welche mehr in die täglichen Schwankungen fallen. Das entstandene septische Fieber war in allen Fällen nur ein leichtes und kurz andauerndes, am deutlichsten bildete es sich in Vers. 82 und 85 aus, jedenfalls als Folge der bedeutenderen Localaffection.

β) Verhalten der behandelten Thiere: Schafe I., III., VII. und VIII.

Versuch No. 86.

Schaf No. I. Früher zu den Versuchen 48, 72 und 60 benutzt.

Datum.	Zeit	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
20. Februar.	9h. 10m.	72	24	39,3	Körpergew. 42,8 K. Allgemeinbefinden normal.
	9„ 46 „	Inject. v. 4 Ccm. Faulflüssigkeit.			† 10. d. i. innerl. 10 G. Natr. salicyl. Schon um 10h. 10m. starke Sal.-Reaction im Harn.
	10„ 15 „	80	26	39,9	† 10. Traurig.
	11„ 30 „	104	40	40,0	† 20. Ohne Appetit. Wiederkauen sistirt.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
20. Februar.	12h. 30m.	96	48	39,7	
	2„ — „	—	48	—	Athmen sehr erschwert. Stöhnt. Trippelt.
	3„ — „	128	68	39,8	Oertlich sehr warme, dicke, strangartige Schwellung.
	5„ — „	88	48	39,8	Appetit gering.
	7„ — „	104	44	39,7	
	10„ 30„	92	36	39,7	
21. Februar.	9„ — „	120	32	39,6	Körpergew. 41,7 K.
	11„ — „	120	32	40,0	Appetit gut. Wiederkauen beginnt. Starkes Gurren im Hinterleib.
	5„ — „	80	32	39,7	
22. Februar.	9„Vorm.	96	24	39,8	Körpergew. 41,1 K. Allgemeinbefinden normal.
	5„ Ab.	72	24	39,5	
23. Februar.	9„Vorm.	72	20	39,4	Körpergew. 40,7 K. Allgemeinbefinden normal.

Versuch No. 87.

Schaf No. III. Früher zu den Versuchen No. 50, 76 und 62 benutzt.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
20. Februar.	9h. 13m.	72	32	39,0	Körpergew. 37,3 K. Allgemeinbefinden normal.
	9„ 47„	Inj. v. 4 Ccm. Faulflüssigk.			† 10.
	10„ 15„	64	32	39,5	† 10. Munter.
	11„ 30„	76	38	39,6	† 20. Traurig.
	12„ 30„	92	36	39,4	Ohne allen Appetit. Wiederkauen sistirt. Stöhnt.
	2„ — „	—	—	—	Traurig.
	3„ — „	104	32	39,0	
	5„ — „	148	32	39,3	Appetit fehlt gänzlich. Stöhnen.
	7„ — „	148	52	39,4	
	10„ 30„	174	60	39,5	
21. Februar.	9„ — „	128	28	39,5	Körpergew. 34,2 K. Appetit gut. Wiederkauen besteht Schwache Kolikerscheinungen.
	11„ — „	104	24	39,4	
	5„ — „	120	28	39,4	
22. Februar.	9„ — „	112	32	39,3	Körpergew. 35,35 K.
	5„ — „	100	28	39,3	Appetit gut. Munter.
23. Februar.	9„ — „	120	24	40,0	† 10. Körpergew. 34,5 K. Oertl. sehr starke ödematöse Schwell.
	10„ — „	116	24	39,9	† 10. Stöhnt.
	11„ — „	108	68	39,9	Appetit und Wiederk. fehlen.
	1„ — „	unfühlbar.	100	39,8	Koth fest.
	3„ — „	Verendet unter Erstickungserscheinungen.			

Die 2 Stunden nach dem Tode des Thieres vorgenommene Section ergab Folgendes: An der Injectionsstelle bläulich missfarbige faltige Haut, die Subcutis daselbst stark gelbsulzig infiltrirt mit niedergradigem Fäulnissemphysem. Das Infiltrat des Impforts enthält zahlreiche Micrococcen. Leber, Milz und Nieren sehr blutreich. Die 4 Mägen normal. Anfang des Zwölffingerdarmes sehr geröthet und dessen Mucosa mit vielen kleinen Hämorrhagien durchsetzt. Im Herzbeutel viel klares, helles Transsudat. Herzkammern leer. Am Endocardium der linken Kammer bedeutende Ecchymosen. Lungen sehr blutreich, wenig knisternd, saftreich; in vielen Bronchienendigungen frische derbe Blutcoagula, das Lumen derselben ganz ausfüllend. Im Blute nichts Besonderes.

Versuch No. 88.

Schaf No. VII. Früher zu den Versuchen 54, 73 und 66 benutzt.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
20. Februar.	9h. 5m.	80	22	39,4	Körpergew. 32,7 K. Allgemeinbefinden normal.
	9„ 40 „	Inject. v. 4 Ccm. Faulflüssigkeit.			† 10.
	10„ 15 „	92	21	39,2	† 10. Wiederk. sistirt. Traurig.
	11„ 30 „	128	20	38,9	Appetit fehlt gänzlich.
	12„ 30 „	140	20	38,8	
	2„ — „	—	—	—	Traurig.
	3„ — „	136	22	39,4	Es stellt sich Fresslust ein.
	5„ — „	110	22	39,5	Appetit gut.
	7„ — „	130	22	39,5	
	10„ 30 „	110	22	39,7	
21. Februar.	9„ — „	160	24	39,3	Körpergew. 31,9 K.
	11„ — „	136	26	39,5	Appetit sehr gering.
	5„ — „	110	22	39,3	Appetit gut. Munter.
22. Februar.	9„ Vorm.	82	22	39,3	Körpergew. 32,0 K.
	5„ Ab.	90	22	39,5	Allgemeinbefinden normal.
23. Februar.	9„ Vorm.	96	32	40,6	Körpergew. 32,0 K. Appetit gut. Oertlich starke, schmerzhafte Schwellung.

Versuch No. 89.

Schaf No. VIII. Früher zu den Versuchen 55, 74 und 67 benutzt.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
20. Februar.	9h. 10m.	92	23	39,4	Körpergew. 31,7 K. Allgemeinbefinden normal.
	9„ 41 „	Inject. v. 4 Ccm. Faulflüssigk.			† 10.
	10„ 15 „	94	22	39,6	† 10.
	11„ 30 „	110	26	39,0	Ohne Appetit. Traurig. Wiederkauen sistirt.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
	12h. 30 m.	124	22	39,3	Puls unregelmässig.
	3 „ — „	140	24	39,3	Frisst Etwas. Wiederkauen fehlt.
	5 „ — „	134	24	39,2	—
	7 „ — „	150	24	39,2	
	10 „ 30 „	140	22	39,0	
21. Februar.	9 „ — „	160	28	39,7	Körpergew. 30,5 K. Frisst Nichts. Wiederkauen fehlt.
	11 „ — „	160	22	39,7	
	5 „ — „	116	22	39,6	
22. Februar.	9 „ Vorm	108	23	39,6	Körpergew. 30,1 K. Allgemeinbefinden normal.
	5 „ Abds.	92	22	39,2	
23. Februar.	9 „ früh.	100	22	39,4	Körpergew. 30,45 K. Allgemeinbefinden normal.

Resultate der Kurversuche 86—89: Auffallend zeigte sich bei den behandelten Thieren der ersten Versuchsreihe, dass abweichend vom Verhalten der Controlthiere Appetit und Wiederkauen am erstenTage nach der Infection völlig sistirte und bei Schaf VII. und und VIII. (in Vers. 88 u. 89), obgleich sie weniger salicylsaures Natrium innerlich erhielten, erst am dritten Versuchstage normal wiederkehrte, während letzteres bei Schaf I. u. III. (Vers. 86 u. 87), welche die doppelte Menge desselben Medicaments erhalten hatten, schon am zweiten Tage der Fall war. Sämmtliche Thiere blieben im Laufe des ersten Tages traurig, standen gesenkten Kopfes im Stalle und stöhnten zeitweise. Schaf I. und III. (Vers. 86 u. 87) empfanden Bauchschmerzen, erkennbar am Trippeln, Fussaufstossen, Gurren im Hinterleib. Zu diarrhöischen Entleerungen kam es aber nicht. Die Localaffection war bei Schaf I., III. und VII. (Vers. 86, 87 u. 88) ziemlich bedeutend, bei Schaf VIII. geringgradig.

Die Körpergewichtsabnahme betrug im Vers. 86: 2,1 Kilo, im Vers. 87: 2,8 Kilo, im Vers. 88: 0,7 Kilo und im Vers. 89: 1,2 Kilo, war somit im Allgemeinen bedeutender als bei den nichtbehandelten Thieren und gerade am stärksten bei den 2 Schafen, welche die grösseren Dosen des Salzes verabreicht erhielten.

Auffallend ist die hohe Pulsfrequenz gegenüber den Ziffern bei den Controlthieren, höchstwahrscheinlich eine Folge der Behandlung. Die Athmung war in zwei Fällen sehr beschleunigt und erschwert.

In dem Stande der Eigenwärme besteht unter den vier Versuchsschafen während des septischen Fiebers ein sehr abweichendes Ver-

halten. Während bei Schaf I. (Vers. 86) zwei nicht unbedeutende Fiebertemperaturcurven sich entwickelten, finden wir bei Schaf III. (Vers. 87) die erste sehr unbedeutend, die zweite etwas höher und trotz starker Dosis neuerdings verabreichten Salicylsäuresalzes bis zum Tode fortbestehen, bei den Schafen VII. und VIII. (Vers. 88 u. 89) dagegen gar keine primäre Temperatursteigerung, sondern sogar einen ziemlichen Abfall der Eigenwärme (bei Schaf VII. (Vers. 88) von 0,6° C. nach $2^3/_4$ Stunden, bei Schaf VIII. (Vers. 89) von 0,4° C. nach $1^3/_4$ Stunden, obwohl in beiden Fällen gerade die geringeren Quantitäten des Medicaments verabreicht wurden, was in Hinblick auf die Ergebnisse der früheren Versuche, besonders No. 66 und 67, bei welchen mit denselben Versuchsthieren septische Fieber für sich ohne alle Temperaturerhöhung verliefen, nicht auffallen kann. (Siehe dieses Archiv Bd. II. S. 195 und 196 und vergleiche weiter die im gleichen Band S. 186 citirte Angabe Sapalski's). Auch darf nicht vergessen werden, dass beide Versuchsthiere sich zur Zeit der Infection im oberen Stand der physiologischen Eigenwärme befanden: Schaf VII. bei 39,4° C. (normale Schwankung z. B. am 15.—18 October 1878 war 38,6—39,3° C.); Schaf VIII. bei 39,4 (normale Schwankung betrug am 15.—18. October 38,6—39,3° C.) — s. Bd. II. S. 55 u. 168.

Der wiederholten Verabreichung von salicylsaurem Natrium an Schaf III. (Vers. No. 87) am Beginn des 4. Versuchstages, welche an der durch die aufgetretene Localaffection entstandenen Fieberwärme keine nennenswerthe Abminderung erzielte, schreiben wir den tödtlichen Ausgang der Erkrankung zu. Sie veranlasste sofort sehr beschleunigte und erschwerte Respiration, schwer-, zuletzt unfühlbaren Herzschlag und den Tod durch Erstickung, an welcher die merkwürdige Lungenblutung sicherlich wesentlich betheiligt war.

Für uns war bei Vergleichung des Gesammtkrankeitsbildes der behandelten Thiere gegenüber jenem der nichtbehandelten Thiere zweifellos, dass die ersteren in Folge der stattgehabten Medication schwerer erkrankten; dieselbe sich somit nicht nützlich, sondern geradezu schädlich erwies, was wir — auch wenn der eine Todesfall gerade bei den behandelten Thieren nicht eingetreten wäre, dennoch hätten constatiren müssen. Der Verlust dieser Versuchsthiere wäre überdies sicherlich nicht eingetreten, wenn die wiederholte Verabreichung des Salicylsäuresalzes, die in noch grösserer Gabe anfangs ertragen wurde, unterblieben wäre.

b) Zweite Versuchsreihe (Versuche 90—96.).

Von den aus der ersten Versuchsreihe übrig gebliebenen 7 Schafen konnten für die zweite Versuchsreihe nur 6 Stück hergenommen werden, weil eines (Schaf VII.) am 17. März — dem Tage vor dem Beginn der Versuche eine geringe Fiebertemperatur (39,7) nachweisen liess. Die verfügbaren sechs Thiere erwiesen sich vollkommen gesund und fieberfrei, auch hatten sie bei der gleich gebliebenen Fütterungsweise (Heu und Wasser) ihr Körpergewicht, wie es bei Beginn der 1. Versuchsreihe vorgefunden wurde, wieder erreicht.

Zur Erzeugung des septischen Fiebers wurde diesmal wieder alkalisch gewordene faule Fleischflüssigkeit gewählt, um ein intensiveres Fieber zu erzeugen. Es kamen von derselben zur gleichen Zeit (d. i. am 18. März 1876 früh 9 Uhr 50 bis 9 Uhr 56 Min.) bei allen sechs Schafen je 3 Ccm. auf die gleiche Weise und am gleichen Ort — (Subcutis innen am linken Oberschenkel) — zur Injection; drei Schafe (No. I., VIII. u. IX.), von welchen zwei in der 1. Versuchsreihe salicylsaures Natrium erhielten, blieben ohne Behandlung, bekamen jedoch stets dieselbe Quantität Wasser zu jenen Zeiten, bei welchen die übrigen 3 Thiere das in 30 Theilen Wasser gelöste Medicament bekamen.

Zur Behandlung der Schafe No. IV., VI. u. X. wurde die frühere Medication geändert, indem meist kleinere Dosen des salicylsauren Natriums — dafür aber häufiger — innerlich gegeben wurden. Die Zeit der Verabreichung, sowie die Höhe der Dosen, wurde in der nachfolgenden Versuchsbeschreibung in der früher gewählten Art kenntlich gemacht — durch † 3, † 5, † 10, was 3, 5, 10 Grm. des Salzes bedeutet.

α) Verhalten der nicht behandelten Schafe (No. I., VIII. und IX.).

Versuch No. 90.

Schaf No. I. Früher zu den Versuchen 48, 72, 60 und 86 verwendet.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
17. März.	Früh.	76	26	39,3	Allgemeinbefinden normal.
	Mittag.	72	30	39,5	
	Abend.	80	34	39,3	
18. März.	8 h. früh.	76	24	39,4	Körpergew. 43,0 K.
	8 „ 50 m.	Inject. v. 3 Ccm. Faulflüssigkeit.			

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
18. März.	9 h. 20 m.	—	86	—	
	9 „ 25 „	—	106	—	Traurig, Kopf gesenkt, Wiederkauen fehlt.
	10 „ — „	72	52	39,6	
	11 „ — „	100	56	40,1	Appetit fehlt gänzlich. Traurig.
	12 „ — „	92	42	40,5	
	1 „ — „	84	32	40,7	Traurig, Fresslust und Wiederkauen fehlt, örtlich starkes Oedem.
	2 „ — „	88	34	40,7	
	3 „ — „	108	28	40,6	do.
	4 „ — „	120	36	40,5	
	6 „ — „	104	28	40,2	do.
	8 „ — „	100	32	40,2	
	11 „ Nachts.	88	40	40,4	Starkes Schwitzen.
19. März.	8 „ — „	80	30	40,9	Körpergewicht 41,7 K.
	10 „ — „	80	28	40,8	Appetit gut. Munter. Wiederkauen beginnt. Oertlich starke, heisse, schmerzh. Geschwulst. Schwitzt stark.
	12 „ — „	100	32	40,4	Wiederkauen normal. Schwitzt stark.
	2 „ — „	84	28	40,6	Appetit gut. Munter.
	5 „ — „	92	28	40,2	
	8 „ — „	88	28	40,3	
20. März.	8 „ früh.	96	28	40,0	Körpergew. 41,3 K.
	10 „ „	84	32	39.9	Schwitzt. Allgemeinbef. normal.
	2 „ Mittags.	86	26	39,8	do.
	6 „ Abends.	80	28	39,7	do.
21. März.	8 „ früh.	80	24	39,7	Körpergew. 41,8 K.
	2 „ Mittags	80	26	39,9	Allgemeinbefinden normal.
	5 „ Abends.	80	28	39,7	
22. März.	8 „ früh.	72	28	39,5	Körpergew. 42,0 K.
	5 „ Abends	82	24	39,4	Allgemeinbefinden normal.
23. März.	8 „ früh.	84	28	39,4	Körpergew. 42,7 K.
	5 „ Abends	80	28	39,3	Allgemeinbefinden normal.
24. März.	8 „ früh.	80	24	39,0	
	5 „ Abends	80	24	39,3	Oertlich nur schwache Hautverdickung.

Versuch No. 91.

Schaf No. VIII. Früher zu den Versuchen 55, 74, 67 und 89 benutzt.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
17. März.	Früh.	92	24	39,0	Allgemeinbefinden normal.
	Mittags.	100	28	39,2	
	Abends.	96	24	39,1	
18. März.	vor der Inj.	96	28	39,3	Körpergewicht 32,5 K.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
18. März.	8 h. 50 m.	Inject. v. 3 Ccm. Faulflüssigkeit.			
	10 „ — „	98	28	39,0	Traurig. Appetit und Wiederkauen sistirt.
	11 „ — „	120	32	39,6	Oertlich sehr roth, schmerzhaft, starkes Oedem.
	12 „ — „	100	24	39,5	Ohne Appetit und Wiederkauen.
	1 — „	104	28	39,6	Traurig.
	2 „ — „	120	28	39,5	
	3 „ — „	140	28	39,4	
	4 „ — „	148	24	39,2	
	6 „ — „	140	26	39,2	Etwas Appetit.
	8 „ — „	140	32	39,1	Sehr geringer Appetit.
	11 „ — „	128	32	40,0	
19. März.	8 „ — „	130	28	39,6	Schwitzt stark.
	10 „ — „	130	26	39,2	Körpergew. 31,25 K. Oertlich heisse, schmerzh. Geschwulst. Schwitzt. Appetit ziemlich gut.
	12 „ — „	120	30	39,4	Munter. Beginn des Wiederkauens.
	2 „ — „	142	26	39,1	
	5 „ — „	126	24	39,0	Schwitzt stark.
	8 „ — „	120	28	39,1	Munter. Appetit gut.
20. März.	8 „ — „	132	28	38,7	
	10 „ — „	114	24	38,8	Körpergew. 31,5 K. Schwitzt. Sonstiges Allgemeinbefinden Tags über normal.
	2 „ — „	120	26	39,1	
	6 „ — „	96	22	39,1	
21. März.	8 „ früh.	120	24	38,7	
	2 „ Mittags.	116	26	39,0	Körpergew. 31,7 K.
	5 „ Abds.	100	24	38,8	Allgemeinbefinden normal.
22. März.	8 „ früh.	116	30	39,1	Körpergew. 31,0 K. Oertlich flache Verdickung. Allgemeinbefinden normal.
	5 „ Abds.	92	28	39,2	
23. März.	8 „ früh.	116	28	39,0	Körpergew. 31,0 K.
	5 „ Abds.	88	22	39,1	Allgemeinbefinden normal.
24. März.	8 „ früh.	84	24	39,0	do.
	5 „ Abds.	92	20	39,3	

Versuch No. 92.

Schaf No. IX. Früher zu den Versuchen 56, 68 und 84 benutzt.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
17. März.	Früh.	72	36	39.0	Allgemeinbefinden normal.
	Mittags.	76	32	39,3	
	Abends.	62	28	39,0	
18. März.	vor der Inj.	64	32	39,0	Körpergew. 37,2 K.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
18. März.	8 h. 50 m.	Inject. v. 3 Ccm, Faulflüssigkeit.			
	10 „ — „	64	28	39,3	Traurig. Appetit und Wiederkauen sistirt.
	11 „ — „	68	28	39,7	Oertlich starke Röthung und Schwellung.
	12 „ — „	74	28	39,9	
	1 „ — „	80	32	40,2	
	2 „ — „	82	32	40,1	
	3 „ — „	84	36	40,1	Frisst wenig. Munter.
	4 „ — „	80	34	40,0	Starkes Oedem unter dem Injectionsort.
	6 „ — „	80	30	89,8	Appetit gut. Munter
	8 „ — „	96	32	40,0	
	11 „ — „	84	28	40,0	
19. März.	8 „ — „	86	24	40.2	Körpergew. 36,0 K.
	10 „ — „	104	24	39,9	Oertlich weniger roth. Wiederkauen beginnt. Appetit gut. Munter.
	12 „ — „	108	36	39,9	
	2 „ — „	108	26	40,0	do.
	5 „ — „	100	28	39,8	
	8 „ — „	92	28	40,0	
20. März.	8 „ — „	84	24	39,0	Körpergew. 36,0 K.
	10 „ — „	92	26	39,4	Allgemeinbefinden normal.
	2 „ — „	78	28	39,5	
	6 „ — „	70	24	39,1	
21. März.	8 „ — „	72	20	39,0	Körpergew. 36,35 K.
	2 „ — „	72	28	39,1	Allgemeinbefinden normal.
	5 „ — „	60	20	39,0	
22. März.	8 „ Vorm.	72	24	38,9	Körpergew. 36,00 K. Oertlich kleiner Abscess. Allgemeinbefinden normal.
	5 „ Abds.	56	24	39,2	
23. März.	8 „ Vorm.	76	28	39,4	Körpergew. 36,28 K. Abscess geöffnet. Allgemeinbefinden normal.
	5 „ Ab.	64	24	40,3	
24. März.	8 „ Vorm.	64	28	39,9	Abscesshöhle eitert stark. Allgemeinbefinden normal.
	5 „ Abds.	64	30	39,6	

β) Verhalten der mit Natriumsalicylat behandelten Schafe. (No. IV., VI., X.)

Versuch No. 93.

Schaf No. IV.; früher zu den Versuchen 51, 78, 63 und 82 benützt.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
17. März.	Früh.	100	32	39,2	Allgemeinbefinden normal.
	Mittags.	112	32	39,5	
	Abends.	100	24	39,2	

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
18. März.	vor d. Inj.	96	24	39,1	
	8h. 50m.	Inject. v. 3 Ccm. Faulflüssigkeit.			† 5.
	9„ 15„	—	64	—	Athmung kurze Zeit sehr erschwert. Traurig. Kopf tief gesenkt.
	10„ —„	120	64	39,3	† 5. Oertlich starke Schwellung.
	11„ —„	132	48	40,0	Oertlich sehr stark geschwellt und geröthet.
	12„ —„	104	48	40,1	† 3. Appetit u. Wiederkauen fehlen gänzlich.
	1„ —„	100	28	40,6	
	2„ —„	106	44	40,9	† 3.
	3„ —„	128	32	40,2	† 10. Häufiges Uriniren.
	4„ —„	160	36	39,6	Am Injectionsorte sehr rothe, ausgebreitete, schmerzhafte Geschwulst.
	6„ —„	140	32	39,5	
	8„ —„	148	32	39,5	Frisst einige Halme Heu.
	11„Nchts	108	34	39,4	
10. März.	8„ —„	104	28	40,5	† 5. Körpergew. 37,0 K. Appet. sehr gering. Traurig. Wiederkauen sistirt.
	9„ —„	—	—	—	† 5.
	10„ —„	108	40	41,0	† 5.
	12„ —„	140	40	41,4	Oertlich noch stark roth mit bedeutendem Senkungsödem.
	2„ —„	150	52	41,4	Schwitzt stark. Sehr roth an beiden Schenkeln.
	5„Abds.	136	52	41,0	Matt. Traurig. Appetit und Wiederkauen sistirt.
	8„ —„	120	32	39,8	
20. März.	8„ —„	120	28	40,5	† 10. Körpergew. 35,6 K. Matt. Traurig. Ohne Appetit. Wiederkauen sistirt.
	10„ —„	150	44	40,4	Oertlich thalergrosse livid gefärbte Stelle. (Beginnende Necrose.)
	2„ —„	144	48	40,6	Matt und traurig am Boden liegend.
	6„ —„	152	50	40,4	Starkes Schwitzen. Comatös.
21. März.	Früh todt im Stalle vorgefunden.				

Section am 21. März früh $9\frac{1}{2}$ Uhr bei sehr kalter Witterung; dieselbe wurde absichtlich ziemlich ausführlich gemacht und ergab Folgendes:

Mässige Todtenstarre. Nicht aufgetrieben. Pupillen weit offen. Aus Nasenöffnungen fliesst lackfarbige, blutige Flüssigkeit. Wolle geht allerorts leicht ab. Haut grösstentheils bleigrau, an den Füssen bis zum Bauch und zur Brust blauroth. Am linken Oberschenkel — Injectionslocalität — starke gelbgrauliche sulzige Verdickung der Subcutis bis zur Köthe, pralle Füllung der Lymphgefässe, fleckigbraunrothe Färbung der Gewebe durch verschieden grosse Blutungen, die Mus-

culatur daselbst meist wie gekocht aussehend. Das Infiltrat des Injectionsortes enthält viele rothe und weisse Blutzellen neben massenhaft vorkommenden Micrococcen. Die Hautvenen stark injicirt, besonders am Bauch und an den Füssen. Die Rumpfmusculatur sehr brüchig, fast matsch, einzelne Partien knistern und zeigen schwarzfleckige Färbung, wie beim Rauschbrand des Rindes. Das wässerige Muskelextract reagirt schwach sauer. Im Verlaufe aller grösseren Gefässstämme die umgebenden Gewebe stark blutig serös infiltrirt und mit verschieden grossen Blutungen durchsetzt.

In der Maulhöhle blutiger Schleimbeleg, Gewebe der auskleidenden Schleimhäute unverletzt, normal in Farbe und Textur. Rachenhöhle und Kehldeckel dunkel-braunroth, aber glänzend und unverletzt. Schlund rein.

In der Bauchhöhle circa 100 Ccm. trübes, übelriechendes Transsudat, das mikroskopisch reiches Vorkommen von kurzen, beweglichen und längeren unbeweglichen Bacterien neben vielen Micrococcen nachweisen liess.

Leber gelbgrau, missfarbig, faul, kirschfarbene schäumende Flüssigkeit auf die Schnittfläche ergiessend; enthält viele Leberegel. Gallenblase stark gefüllt mit Galle und etwas Gas. Galle schmutzig grüngelb, dünn, ohne Salicylsäurereaction.

Milz bedeutend geschwellt, hyperämisch, oberflächlich mit subserösen flachen Blutungen besetzt, Pulpa mässig erweicht mit einigen älteren haemorrhagischen Infarkten; mikroskopisch untersucht ist das Vorkommen von völlig unbeweglichen Stäbchenpilzen in mässiger Zahl zu constatiren.

Pancreas blass, ohne Veränderungen. Nieren sehr schlaff, mässig blutreich, saftig. Rinden- und Marksubstanz nicht deutlich abgegrenzt. Durch Druck entleert sich eine schäumende blutige Flüssigkeit, welche eine Unmasse kaum beweglicher Bacterien enthält.

Wanst mässig gefüllt mit normalem Futterbrei, Epithel in ganzen Lagen leicht abstreifbar, Schleimhaut stellenweise mässig injicirt. Wanstinhalt wie Schleimhaut für sich giebt mit Eisenchlorid starke Salicylsäurereaction.

Der 2. Magen enthält viel weichen, grünen Futterbrei, Epithel leicht abgehend, Schleimhaut blass.

Blättermagen mit meist trockenem Inhalt, Epithel in ganzen Lagen abfallend, Schleimhaut ziemlich stark netzadrig injicirt.

Im Labmagen wenig flüssiger, dunkelgrüner Inhalt mit vielem Epithel und vielen Fäulnisspaltpilzen. Schleimhaut stellenweise sehr stark hyperämisch, Epithel leicht abstreifbar; Mucosa ohne Aetzung, giebt keine Salicylsäurereaction.

Am Duodenum an mehreren Stellen subseröses Emphysem, das gleiche findet sich submucös, Wandungen saftreich. Inhalt flüssig, schmutzig gelbgrün mit Futterpartikelchen. Mucosa gallig pigmentirt, ohne Röthung und Aetzung. Salicylsäurereaction fehlt.

Der übrige Dünndarm zeigt an seinen Wandungen mässige Gefässinjection und geringgradige Durchfeuchtung. Im vorderen Theil erbsbreiähnlicher, in Mitte und gegen das Ende schmutzig grüner, meist schäumender Inhalt, der sehr viel Epithelien und sehr kurze, bewegliche Fäulnissspaltpilze enthält.

Dickdarm nur stellenweise stärker injicirt, mit dunkelgrünem breiigen Inhalt. Mastdarm blass, leer. Uterus normal.

In der Brusthöhle circa 50 Ccm. blutig-seröses Transsudat. Die Pleura mit einzelnen kleinen subserösen Blutungen. Bronchialdrüsen stark geschwellt, blutig infiltrirt, erweicht. Beide Lungen wenig zusammengefallen, stark ödematös und mit kleinen linsengrossen haemorrhagischen Heerdchen durchsetzt. Luftröhre gefüllt mit zähem, feinblasigem Schleim bis in die feinsten Bronchien, ihre Mucosa hochgradig geröthet. Schilddrüsen sehr blutreich.

Im Herzbeutel viel dunkelfarbiges Blut. Herz sehr schlaff, mürbe, blass, am Schnitt wie gekocht aussehend, Herzüberzüge stark blutig imbibirt. Herzblut schwarz, schlaffgeronnen, enthält viele $1^1/_2$—2 rothe Blutzellen lange, schwach bewegliche Stäbchen.

Versuch No. 94.

Schaf No. VI. Früher zu den Versuchen 53, 65 und 83 benutzt.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
17. März.	Früh.	84	32	39,0	Allgemeinbefinden normal.
	Mittags.	80	32	39,2	
	Abends.	80	28	39,0	
18. März.	vor der Inject.	76	32	39,1	
	8 h. 50 m.	Inject. v. 3 Ccm. Faulflüssigkeit.			† 5. Körpergew. 33,7 K.
	9 „ 15 „	—	48	—	Stöhnt. Traurig. Wiederkauen sistirt.
	10 „ — „	88	36	39,2	† 5. Oertlich starke Schwell. und Röthung.
	11 „ — „	80	44	39,7	Ohne allen Appetit. Traurig. Kopf gesenkt.
	12 „ — „	96	40	39,5	† 3.
	1 „ — „	92	36	39,4	
	2 „ — „	100	30	39,4	† 3.
	3 „ — „	80	32	39,6	
	4 „ — „	112	36	39,6	† 3. Appetit und Wiederk. sistirt.
	6 „ — „	102	32	39,5	† 3. Frist etwas Heu.
	8 „ — „	84	32	39,4	† 3. Oertlich stark abgeschwellt.
	11 „ Nachts.	96	32	39,6	
19. März.	8 „ — „	—	42	40,9	† 5. Körpergew. 32,5 K. Appetit gut. Ziemlich munter. Wiederkauen fehlt
	9 „ — „	—	—	—	† 5.
	10 „ — „	120	36	41,3	† 5.
	12 „ — „	120	32	41,5	
	2 „ — „	120	44	41,0	Wiederkauen beginnt.
	5 „ — „	120	36	39,9	Appetit ziemlich gut.
	8 „ — „	120	32	40,5	
20. März.	8 „ — „	112	32	41,1	† 10 Körpergew. 31,8 K.
	10 „ — „	120	38	40,8	Schwitzt, Appetit gering, Wiederkauen besteht.
	2 „ — „	120	36	40,1	
	6 „ — „	100	28	39,5	Munter. Appetit gut.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
21. März.	8 „ — „	96	32	40,3	† 10 Körpergew. 31,6 K.
	11 „ — „	90	34	40,1	Allgemeinbefinden normal.
	2 „ — „	100	26	39,6	
	5 „ — „	102	30	39,3	
22. März.	8 „ früh.	80	32	40,2	Körpergew. 31,6 K.
	5 „ Abds.	88	32	39,2	Urin um 11 Uhr früh starke, um 5 Uhr Abends sehr schwache Salicylsäurereaction.
23. März.	8 „ — „	96	30	39,4	Körpergew. 31,2 K. Urin frei von Salicylsäure. Allgemeinbefinden normal.
	5 „ — „	80	28	39,4	
24. März.	8 „ früh.	100	32	40,1	Abscessbildung am Injectionsort.
	5 „ Abds.	104	24	39,5	Allgemeinbefinden normal.

Versuch No. 95.

Schaf No. X. Früher zu den Versuchen 57, 77, 69 und 85 benutzt.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
17. März.	Früh.	88	32	39,0	Allgemeinbefinden normal.
	Mittags.	100	32	39,2	do.
	Abends.	96	36	39,0	do.
18. März.	Vor der Inject.	84	32	39,1	Körpergew. 39,4 K.
	8 h. 50 m.	Inject. v. 3 Ccm. Faulflüssigkeit.			† 5.
	10 „ — „	106	30	39,1	† 5. Traurig. Kopf gesenkt. Wiederkauen sistirt.
	11 „ — „	104	30	39,8	Oertlich starke Schwellung und Röthung.
	12 „ — „	100	32	39,6	Traurig. Appetit und Wiederkauen fehlen.
	1 „ — „	104	44	39,8	
	2 „ — „	102	32	39,2	† 3.
	3 „ — „	100	36	39,2	Traurig. Appetit und Wiederkauen fehlen.
	4 „ — „	132	36	39,2	† 3. Frisst einige Halme Heu.
	6 „ — „	116	26	38,9	† 3. Appetit gut.
	8 „ — „	—	38	39,2	† 3. Oertlich starke warme ödematöse Geschwulst.
	11 „ — „	128	32	39,3	
19. März.	8 „ — „	108	32	39,8	† 5. Körpergew. 37,5 K.
	9 „ — „	—	—	—	† 5. Traurig. Appetit gering.
	10 „ — „	116	30	39,4	† 5.
	12 „ — „	124	26	39,0	Appetit gut. Wiederkauen beginnt.
	2 „ — „	130	30	39,7	† 5.
	5 „ — „	120	28	39,4	Appetit fehlt.
	8 „ — „	112	32	39,6	

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
20. März.	8 h. — m.	112	28	39,2	Körpergew. 37,5 K.
	10 „ — „	100	28	39,5	Appetit gering. Traurig.
	2 „ — „	98	30	39,4	Urin um 2 Uhr starke Salicylsäurereaction.
	6 „ — „	100	32	39,3	Appetit gut.
21. März.	8 „ — „	100	24	39,3	Körpergew. 38,5 K.
	2 „ — „	96	32	39,0	Urin um 2 Uhr schwache Salicylsäurereaction.
	5 „ — „	80	24	39,4	Allgemeinbefinden normal.
22. März.	8 „ — „	84	28	39,1	Körpergew. 38,3 K.
	5 „ — „	88	36	39,4	Allgemeinbefinden normal.
23. März.	8 „ — „	100	36	39,1	Körpergew. 39,0 K.
	5 „ — „	80	36	39,2	Oertlich ein wallnussgrosser Abscess. Urin frei von Salicylsäure. Allgemeinbefinden normal..
24. März.	8 „ — „	88	32	39,0	
	11 „ — „	100	36	39,0	† 10. Abscess geöffnet.
	5 „ — „	116	32	39,4	Allgemeinbefinden normal.

Ergebniss der zweiten Versuchsreihe mit salicylsaurem Natrium. Die bei den Versuchen 90—95 zur Verwendung gekommene faule Fleischflüssigkeit hat sich bei weitem wirksamer gezeigt, als die in der ersten Versuchsreihe angewandte Faulflüssigkeit, obwohl diesmal eine geringere Quantität zur Infection benutzt wurde. Bei allen Versuchsthieren entstand deutliche allgemeine Erkrankung, erkenntlich am gestörten Allgemeinbefinden (Traurigkeit, Appetitlosigkeit, Sistiren des Wiederkauens) und an den Veränderungen in der Puls- und Respirationsfrequenz, sowie am Stande der Eigenwärme.

Bei der stets möglichen Vergleichung der nichtbehandelten mit den behandelten Thieren ist der allgemeine Eindruck über die Höhe der Erkrankung zu verschiedenen Zeiten von uns erhoben worden; er fiel stets zu Ungunsten der Behandlung aus; besonders am zweiten Versuchstage machte sich dies Verhältniss der in 2 Abtheilungen im Stalle gehaltenen Schafe recht deutlich: Die Controlthiere waren stets munterer, bei mehr Appetit, die behandelten Thiere trauriger und bei geringem oder ohne Appetit; bei den nichtbehandelten war daher auch die Rückkehr zum normalen Befinden viel früher gegeben, als bei den behandelten Thieren.

Der eine Todesfall — auffallenderweise auch diesmal wieder allein bei den behandelten Thieren gegeben — beweist deutlich, dass sich die Medication ohne allen Einfluss auf die Ausbreitung der putriden Zersetzung, die hier alleinige Todesursache wurde, erwies.

Was den Zustand und die Höhe des Fiebers betrifft, so ist, wie die Versuchsdarstellung deutlich beweist, nicht der geringste vortheilhafte Einfluss des salicylsauren Natriums weder in der einen noch in der andern Richtung zu erkennen. Im Gegentheil: Wir dürfen behaupten, dass das Fieber bei den behandelten Thieren viel hochgradiger und intensiver auftrat, als bei den nichtbehandelten Thieren.

Bezüglich der antipyretischen Wirkung unseres Medicaments, auf welche unserem Versuchszweck gemäss die grösste Rücksichtnahme gelegt werden muss, ist zu constatiren, dass die beobachtete Darreichung ziemlich grosser Dosen des Salzes weder das Ansteigen der normalen Temperatur-Curven des septischen Fiebers zu verhindern, noch die einmal angestiegene Eigenwärme in aussergewöhnlicher Weise herabzusetzen vermochte. Dieser Ausspruch gründet sich insbesondere auf den Verlauf der Versuche 93 und 94. Der Versuch 95, welcher von den Kurversuchen am günstigsten verlief, und für eine antipyretische Wirkung des salicylsauren Natriums verwerthet werden könnte, kann unser Urtheil nicht beeinflussen, weil wir wissen, dass septische Fieber bei einzelnen Individuen und zu gewissen Zeiten auch ohne Behandlung in gleicher Weise verlaufen, was übrigens der eine Controlversuch No. 91 auch diesmal wieder nachweisen lässt. (Vergleiche hiezu ferner unsere im Bd. II. S. 203 dieses Archivs gemachten Ausführungen.)

II. Versuche mit Natriumsalicylat in der internen Klinik der Thierarzneischule in München.

Da die von uns bei Schafen künstlich erzeugten septischen Erkrankungen nur eine bestimmte Fieberform darstellen, liess uns die dabei beobachtete Unwirksamkeit des salicylsauren Natriums als Antisepticum und Antipyreticum noch immer die Möglichkeit offen, dass bei anderen Krankheitsprocessen und den diese begleitenden Fiebererscheinungen — (vorzugsweise bei anderen Thieren) — das Mittel seine guten Wirkungen besonders in antipyretischer Richtung zeigen könne. Die in neuerer Zeit ziemlich übereinstimmenden Urtheile der humanen Medicin über die erfolgreiche Verwerthbarkeit bei intensiven Fiebern verschiedener Art liessen uns hoffen, dass eine gleiche nützliche Verwendung auch bei gewissen Thierkrankheiten constatirt werden könne. Ehe wir uns über die Brauchbarkeit des salicylsauren Natriums für thierärztliche Zwecke äussern wollten, versuchten wir es

daher in der internen Klinik der Thierarzneischule in München eine längere Zeit hindurch jedesmal dann, als im Beginne und im Verlaufe verschiedener fieberhafter Erkrankungen die Bekämpfung abnorm gesteigerter Eigenwärme eine Heilindication wurde. Es wurde einigemal auch gegeben, wenn nach der physikalischen Untersuchung eine Steigerung des Krankheitsprocesses nachweisbar und in Folge dessen eine Fieberzunahme vorauszusehen war.

Wir zählen fünfzig Fälle in nachfolgender Zusammenstellung auf und glauben, dass sie zur Abgabe eines vorläufigen Urtheils genügen. Sämmtliche Erkrankungen beziehen sich auf Pferde und wurden ausnahmslos alle jene angeführt, bei welchen die Verabreichung des Medicaments gut überwacht werden konnte und dasselbe ohne nennenswerthen Verlust zur Anwendung kam. Es hat somit eine Auswahl zu Gunsten unseres Urtheils nicht stattgefunden. Es ist uns nur um die Wahrheit zu thun und deshalb sollen alle Beobachtungen und Erfahrungen für sich sprechen.

Die Application des Mittels erfolgte entweder per os in Latwergenform oder in Form einer Lösung in Wasser oder dünnem Eibischschleim, welche mit einem Infundirtrichter in den Mastdarm der kranken Thiere eingebracht wurde[1]). Die Latwergenform wurde einfach durch Zusatz der nöthigen Menge Gentianawurzelpulver und Wasser erzielt, nachdem sich Althäapulver hiefür unzweckmässig erwies. Die Infusionen in den Mastdarm geschahen lauwarm oder kalt.

Was die Grösse und Wiederholung der einzelnen Gaben betrifft, so ist dieses der speciellen Beschreibung stets ausführlich beigefügt. Es kamen, wie ersichtlich ist, Tagesdosen von 40—400 Grm. und Einzelgaben von 13—150 Grm. in 1 bis 4stündigen Pausen zur Einverleibung.

Nur einigemal wurde die Behandlung mit Natriumsalicylat noch durch kalte Wicklungen und kalte Klystiere zu unterstützen gesucht, was übrigens speciell mitgetheilt ist. Sonst fand bei den sämmtlichen Patienten keinerlei Behandlung als die nothwendige diätetische Ver-

---

[1]) Die Aufnahme des Natriumsalicylates erfolgt bei diesen Infusionen in den Mastdarm des Pferdes so rasch und so vollständig wie vom Magen aus. Bei einem Pferde konnten wir bei dieser Applicationsweise schon nach 20 Minuten das Salz deutlich im Harne nachweisen und war ähnlich wie bei der Verabreichung per os nach 24 Stunden die Ausscheidung daselbst beendet, trotzdem 100 Grm. des Salzes zur Anwendung kamen.

pflegung statt und es ist somit der Verlauf der Krankheiten durch weitere Medication nicht beeinflusst worden.

Hie und da vorhandene Lücken sind zu entschuldigen, denn in einer Klinik kann man beim besten Willen nicht so verfahren, wie beim Experiment. Es sollen die nachfolgenden Mittheilungen auch nur Auszüge aus den Krankengeschichten in so weit darstellen, als es unserem Zwecke nach nothwendig erschien.

Die Aufzeichnungen geschahen meist während der klinischen Visiten und beziehen sich die unter „Früh“ gemachten Angaben stets auf die Zeit von 7—8 Uhr Vormittags und die unter „Abends“ gegebenen auf die Zeit von 5—6 Uhr Nachmittags.

Laufende No.	Krankheit.	Des Patienten Aufenthalts- Tag.	Zeit.	Dosirung und Applicationsweise des Natrium-Salicylates.	Puls.	Temperatur.	Respiration.	Bemerkungen.
96.	Gehirnentzündung.	2	früh.	80 Grm. N.S.* in 3 L. Wasser gelöst auf 3 mal mit 3stünd. Pausen in d. Mastd. infundirt.	58	40,4	16	* N.S. = Natrium-Salicylat.
			Abends.		38	49,5	16	
		3	früh.	— —	44	38,8	16	
			Abends.	— —	40	38,6	14	Die Infus. wurden behalten, Patient fieberfrei, Heil. nach 7 Tagen.
97.	Magen- und Darmentzündung.	4	früh.	40 Gr. N.S. in 500 Gr. Wass. gel. auf 2 mal infundirt.	84	39,6	20—40	
			Abends.		88	40,2	36	
		5	früh.	— —	100	39,8	50	Um 10 Uhr Vorm. m. Tod abgegangen.
98.	Fieberhafter Magen-Darm-Catarrh mit catarrh. Icter.	1	früh.	60 Gr. N.S. in 2 L. Was. gel. auf 2 mal inf.	60	40,9	14	
			Nachm. 2 Uhr.		60	40,5	16	
			Abends.		—	39,2	—	
		2	früh.	— —	46	38,6	14	Pat. blieb fieberlos Genes. nach 5 Tagen.
99.	Fieberhafter Magen-Darm-Catarrh.	1	Abds. 5 Uhr.	250 Gr. N.S. als Latw. in 5 Dosen mit 5stünd. Pausen.	60	40,1	18	
			Abds. 8 Uhr.		60	40,4	16	
			Nachts 11 Uhr.		54	39,7	12	
			Morg. 4 Uhr.	— —	—	39,2	—	
		2	früh.	50 Gr. N.S. als Latw. um 10 Uhr Vorm. nachgegeben.	50	39,0	12	
			Abends.		56	40,1	16	

Laufende No.	Krankheit.	Des Patienten Aufenthalts- Tag.	Des Patienten Aufenthalts- Zeit.	Dosirung und Applicationsweise des Natrium-Salicylates.	Puls.	Temperatur.	Respiration.	Bemerkungen.
99.	Fieberhafter Magen-Darm-Catarrh.	3	früh.	— —	52	39,2	20	
			Abends.	— —	48	38,6	12	
		4	früh.	— —	46	37,7	12—16	Pat. blieb nunmehr fieberfr. Genes. nach 7 Tagen.
100.	Catarrhalische Darmentzündung.	8	früh.	— —	40	38,9	14	
		9	früh.	100 Gr. N.S. als Latw.	44	40,5	18	
			Abends.	auf 3mal mit 3stünd. Pausen.	42	38,6	16	
		10	früh.	— —	38	38,3	14	
			Abds. 5 Uhr.	120 Gr. N.S. wie oben.	48	41,2	24	
			Abds. 9 Uhr.	— —	48	41,0	24	
			Abds. 11 Uhr.	— —	46	40,8	22	
		11	früh $7^1/_2$ Uhr.	— —	40	38,9	16	
			Nachm. 4 Uhr.	— —	38	38,3	14	
			Abds. 9 Uhr.	— —	38	38,4	12	Genesung nach 14 Tagen.
101.	Fieberhafter Magen-Darm-Catarrh.	1	Nachm. 5 Uhr.	150 Gr. N.S. als Latw.	60	40,8	18	
			Abds. 8 Uhr.	auf 3mal mit 2stünd.	—	40.6	—	
			Nachts 10 Uhr.	Pausen.	—	40,0	—	
		2	früh.	— —	46	39,1	10	
			Abends.	— —	36	38,4	12	Von hier ab fieberlos, Genesung nach 4—6 Tagen.
102.	Fieberhafter Magen-Darm-Catarrh.	1	Nachm. 4 Uhr.	80 Gr. N.S. als Latw.	42	40,1	10	
			Abends 9 Uhr.	auf 2mal mit 3stünd. Pause.	40	38,9	10	
		2	früh.	— —	36	38,1	12	Von da ab fieberlos, vollständige Genes. i. 6 Tg.
103.	Darmentzündung mit folgender Peritonitis.	3	früh.	40 Gr. N.S. als Latw.	64	40,7	18	
			Abends.	auf 3 mal in 3 stünd. Zwischenräumen.	64	40,4	18	
		4	früh.	40 Gr. N.S. als Latw.	70	40,7	28	
			Abends.	auf 2mal mit 3stünd. Pause.	60	39,5	30	
		5	früh.	— —	58	39,2	30	
			Abends.	— —	72	40,5	44	
		6	früh.	40 Gr. N.S. wie oben.	60	40,6	48	
			Abends.	— —	68	41,8	30	
		7	früh.	— —	78	40,6	30	Tod am 11. Tg.
104.	Larynx- (et Pharynx-) Angina.	3	früh.	— —	48	39,8	20	
			Abends.	— —	48	40,4	16	
		4	früh.	80 Gr. N.S. als Latw.	52	40,2	16	
			Abends.	auf 2mal mit 3stünd. Pause.	56	40,6	16—18	

Laufende No.	Krankheit.	Des Patienten Aufenthalts- Tag.	Zeit.	Dosirung und Applicationsweise des Natrium-Salicylates.	Puls.	Temperatur.	Respiration.	Bemerkungen.
	Larynx- (et Pharynx) Angina.	5	früh.	— —	54	39,8	16	
			Abends.	— —	56	40,0	16	Genes. nach 23 Tagen.
105.	Pharynx - Angina mit monolateraler Pneumonie.	2	früh.	60 Gr. N.S. als Inf. auf	50	40,3	18	
			Abends.	3 mal mit 3 stünd. Pausen.	56	40,5	18	
		3	früh.	60 Gr. N.S. wie oben.	52	40,7	20	
			Abends.		60	41,0	20	
		4	früh.	60 Gr. N.S. als Inf. auf	50	40,5	22	Oeffnung eines Abscesses im Kehlgange.
			Abends.	2 mal mit 4 stünd. Zwischenzeit.	54	40,6	20	
		5	früh.	80 Gr. N.S. auf 2 mal	50	40,5	24	
			Abends.	inf. wie oben.	56	40,0	—	
		6	früh.	80 Gr. N.S. wie oben.	—	41,0	—	
			Abends.	— —	—	40,3	—	
		7	früh.	— —	52	41,0	20	Genes. nach 19 Tagen.
106.	Druse.	1	früh.	140 Gr. N.S. als Inf. auf 3 mal mit 3stünd. Pausen.	60	41,0	12	
		2	früh.	160 Gr. N.S. wie oben.	60	40,8	12	
			Abends.	— —	56	40,6	12	
		3	früh.	— —	54	40,4	14	
		6	früh.	160 Gr. N.S. auf 2 mal	52	40.1	16	
			Abends.	mit 4 stünd. Pause infundirt.	60	40.8	16	
		7	früh.	— —	64	41,1	16	Oeffnung eines Abscesses im Kehlgange.
		9	früh.	— —	52	39,7	16	
		10	früh.	— —	52	39,3	16	
			Abends.	— —	50	40,0	16	
		11	früh.	200 Gr. N.S. als Latw.	48	39,7	14	
			Abends.	auf 3 mal mit 3stünd. Zwischenräumen.	60	41,0	18	
		12	früh.	— —	60	40,0	16	
			Abends.	— —	60	41,0	16—18	
		13	früh.	200 Gr. N.S. als Latw.	52	40,0	16	
			Nachm. 3 Uhr.	wie oben.	52	39,0	—	
			Abends.	— —	56	39,2	—	Im weiteren Verlauf blieb d. Temp. nahe d. mittl. phys. Maxim. mit Ausnahme kleiner kurz dauernd. Erhebungen (Multiple Abscedirungen

Laufende No.	Krankheit.	Des Patienten Aufenthalts- Tag.	Des Patienten Aufenthalts- Zeit.	Dosirung und Applicationsweise des Natrium-Salicylates.	Puls.	Temperatur.	Respiration.	Bemerkungen.
								im Kehlgang) Reconvalescenz nach 36 Tagen.
107.	(Thrombot.-embol.?) Colik.	1	früh.	150 Gr. N.S. als Latw.	68	40,4	16	
			Abends.	alle 2 Stunden den dritten Theil.	60	40,6	18	
		2	früh.	(Chin. muriat. 10 Gr.)	56	39,9	16	
			Abends.	— —	52	39,6	18	
		3	früh.	— —	48	38,3	24	Von hier ab phys. Temp. Genes. nach 9 Tagen.
108.	Thrombot. (?) Colik.	2	früh.	100 Gr. N.S. als Latw.	88	39,3	16	
			Abends.	auf 3 mal innerhalb 8 Stunden.	—	39,5	—	
		3	früh.	— —	68	39,3	14	
		4	früh.	— —	60	39,0	14	Am 5. T. bedeut. gebess. abgeholt.
109.	Fieberhafte catarrhal. Entzündung der Luftwege bis zu den feineren Bronchien.	1	früh.	120 Gr. N.S. als Infus.	62	40,7	28	
			Abends.	auf 3 mal innerhalb 9 Stunden.	60	40,3	30	
		2	früh.	120 Gr. N.S. auf 2 mal	56	40,2	28	
			Abends.	innerhalb 6 Stunden infundirt.	64	40,4	32	
		3	früh.	140 Grm. N.S. wie	62	39,9	18	
			Abends.	oben applicirt.	60	40,4	16	
		4	früh.	— —	56	39,6	14	Die Temp. erreichte am 7. Tage d. phys. Grenze. Genesung nach 14 Tagen.
110.	do.	1	Abends.	— —	54	40,2	—	
		2	früh.	140 Gr. N.S. alle 3Std.	64	39,2	14—16	
			Abends.	d. 3. Theil infund.	56	38,8	16	
		3	früh.	140 Gr. N.S. wie oben.	58	39,0	16	
			Abends.	— —	56	39,5	16	
		4	früh.	140 Gr. N.S. wie oben.	54	38,8	16	
			Abends.	— —	48	38,1	14	
		5	früh.	— —	48	37,9	16	Die Infusionen wurden vollständig behalten. Pat. wird am 5. T. gebessert abgeholt.

Laufende No.	Krankheit.	Des Patienten Aufenthalts- Tag.	Des Patienten Aufenthalts- Zeit.	Dosirung und Applicationsweise des Natrium-Salicylates.	Puls.	Temperatur.	Respiration.	Bemerkungen.
111.	Bronchitis mit linkerseits nachweisbar. Broncho-pneumonie.	1	Vorm. 10 Uhr.	240 Gr. N.S. als Latw.	56	40,5	40	
			Nachm. 4 Uhr.	auf 4 Dosen mit	52	40,4	24	
			Abds. 8 Uhr.	$2^1/_2$ stünd. Pausen.	—	39,7	—	
			Nachts 11 Uhr.	— —	44	38,7	36—40	
			Nachts. 1 Uhr.	— —	40	38,5	30	
			Morg. 3 Uhr.	— —	—	38,4	—	
		2	früh.	— —	36	38,3	24	Weiteres Ansteigen der Temp.-Curve kaum nennenswerth. Reconvalesc. nach 6 T.
112.	Bronchitis (Broncho-pneumon.?)	1	Abends.	150 Gr. N.S. als Latw. auf 2 mal innerhalb 3 Stunden.	80	41,2	40	
		2	früh.	— —	44	38,7	18	
		3	früh.	— —	48	39,4	16	
		4	früh.	150 Gr. N.S. wie oben.	68	40,1	24	
		5	früh.	— —	60	39,3	18	
		6	früh.	— —	50	38,7	14	Reconval. nach 8 Tagen.
113.	Catarrhalfieb.	1	früh 7 Uhr.	100 Gr. N.S. als Latw.	80	41,0	44	
			Vorm. 10 Uhr.	auf 2 mal innerhalb	—	40,7	—	
			Mittg. 12 Uhr.	2 Stunden.	—	40,5	—	
			Nachm. 2 Uhr.	— —	64	40,1	64	
			Nachm. 4 Uhr.	— —	68	40,1	60	
			Abds. 6 Uhr.	— —	—	40,1	—	
		2	früh.	— —	64	39,2	12	
			Abends.	— —	48	38,5	16	Genes. nach 6 Tagen.
114	Phthisis pulmonum.	2	früh.	60 Gr. N.S. als Inf. auf	60	40,6	44	
			Abends.	2 mal innerh. 6 Std.	60	40,8	50	
		3	früh.	60 Gr. N.S. wie oben.	68	39,5	60	
			Abends.	— —	70	40,5	60	
115	Monolaterale lobaere Pneumonie.	1	früh.	150 Gr. N.S. auf ein-	60	40,5	30	
			Abends.	mal infundirt.	60	40,0	32	
		2	früh.	80 Gr. N.S. wie oben.	58	39,5	30	
			Abends.	— —	56	39,6	26	
		3	früh.	— —	56	39,9	28	Reconval. nach 9 Tagen.
116.	do.	1	Abends.	150 Gr. N.S. als Latw. in 3 Dosen innerhalb 12 Stunden.	72	41,1	20	
		2	früh.	— —	76	40,2	22	
			Abends.	— —	84	41,0	22	Genes. nach 12 Tagen.
117.	do.	2	früh.	60 Gr. N.S. auf 3 mal	54	40,3	84	
			Abends.	inf. in 8 Stunden.	54	40,0	36	

Laufende No.	Krankheit.	Des Patienten Aufenthalts- Tag.	Des Patienten Aufenthalts- Zeit.	Dosirung und Applicationsweise des Natrium-Salicylates.	Puls.	Temperatur.	Respiration.	Bemerkungen.
	Monolaterale lobaere Pneumonie.	3	früh.	— —	56	39,5	36	Von da ab rascher Abf. des Fiebers. Heilung nach 11 Tagen.
118.	do.	1	früh.	60 Gr. N.S. auf 2 mal	60	40,8	40	
			Abends.	innerhalb 6 Std. inf.	60	40,7	42	
		2	früh.	60 Gr. N.S. wie oben.	48 bis 52	39,5	26	
			Abends.	— —	48	40,7	30	
		3	früh.	— —	44	39,5	28—30	
			Abends.	— —	60	40,5	30—34	
		4	früh.	60 Gr. N.S. wie oben	50	40,0	30	
			Abends.	(daneben kalte Wicklungen um d. Thor.).	50	39,5	28	
		5	früh.	— —	46	39,3	30	Von hier ab bald fieberl. Zust. Genes. nach 15 T.
119.	do.	3	früh.	50 Gr. N.S. als Latw.	62	40,7	36	
			Abends.	auf 2 mal in 6 Std.	66	40,7	40	
		4	früh.	50 Gr. N.S. wie oben.	72	40,9	36	
			Abends.	— —	74	41,0	50	
		5	früh.	— —	62	40,4	40	
			Abends.	— —	56	39,9	40	Vom 7. T. an fieberl. Zust. vom 10. T. an Reconval.
120.	do.	1	Vorm. 10 Uhr.	40 Gr. N.S. als Latw.	64	40,5	16	
			Abends.	auf 2 mal in 6 Std.	56	39,7	16	Kaltwasserklystiere.
		2	früh.	40 Gr. N.S. wie oben.	52	40,3	18—20	do.
			Abends.	— —	56	38,4	28	
		3	früh.	40 Gr. N.S. wie oben.	56	40,0	28—30	do.
			Abends.	— —	54	39,4	30	Weiterer Abf. der Temp. mit gering. abndl. Exacerb. bis zum 6. Tage, von da ab fieberl. Zust. Genes. nach 17 Tagen.
121.	Bilaterale lobaere Pneumonie.	3	früh.	80 Gr. N.S. auf 2 mal in	56	39,5	48	
			Abends.	6 Std. zu infund.	58	39,5	50	
		4	früh.	— —	56	39,1	44	
			Abends.	80 Gr. N.S. wie oben.	52	39,3	48	

Laufende No.	Krankheit.	Des Patienten Aufenthalts- Tag.	Zeit.	Dosirung und Applicationsweise des Natrium-Salicylates.	Puls.	Temperatur.	Respiration.	Bemerkungen.
		5	früh.	— —	48	38,4	36	Von nun an fieberl. Zust. Genes. nach 13 Tagen.
122.	Monolaterale lobaere Pneumonie.	1	früh.	80 Gr. N.S. als Inf. auf	56	40,8	32	
			Abends.	2 mal innerh. 6 Std.	54	40,7	26	Kalte Wicklungen um d. Thorax.
		2	früh.	— —	60	40,5	28	do.
			Abends.	— —	64	40,8	24	
		3	früh.	100 Gr. N.S. wie oben.	64	40,5	24	
			Abends.	— —	60	40,2	28	
		4	früh.	— —	56	39,2	24	
			Abends.	— —	60	39,5	24	
		5	früh.	80 Gr. N.S. wie oben.	56	39,2	20	
			Abends.	— —	56	39,4	24	
		6	früh.	— —	50	39,3	24	Am 9. T. fieberfrei, Genes, nach 16 T.
123.	Bilaterale lobaere Pneumonie.	1	früh.	60 Gr. N.S. als Inf. auf	60	40,3	28	
			Abends.	2 mal innerh. 6 Std.	60	41,1	28	
		2	früh.	80 Gr. N.S. wie oben.	56	40,2	24	
			Abends	— —	52	40,0	24	
		3	früh.	120 Gr. N.S. wie oben.	56 bis 60	40,0	24—26	
			Abends.	— —	60	40,2	28	
		4	früh.	150 Gr. N.S. wie oben.	60	39,7	32	
			Abends.	— —	64	39,4	34	
		5	früh.	— —	60	39,1	34	Weiterer Abf. mit geringen abendl. Exac. bis zum 10. T. Pat. tritt am 12. T. in die Reconval.
124	Monolaterale lobuläre Pneumonie.	1	Mittg. 12 Uhr.	— —	64	40,3	38	
			Nachm. 3 Uhr.	400 Gr. N.S. als Latw. auf 3mal mit 3stünd. Pausen.	64	40,4	38	
			Abds. 7 Uhr.	— —	60	39,6	36	
			Nachts 10 Uhr.	— —	36	38,7	26	
		2	Früh $7^1/_2$ Uhr.	— —	48	38,9	16	
			Abds. 7 Uhr.	— —	—	39,2	—	
			Nachts 10 Uhr.	— —	—	39,5	—	Eintritt eines leichten Durchfalls.
		3	früh $7^1/_2$ Uhr.	— —	52	38,8	12	
			Nachm. 3 Uhr.	— —	50	40,0	12	Durchf. sistirt.

Laufende No.	Krankheit.	Des Patienten Aufenthalts- Tag.	Zeit.	Dosirung und Applicationsweise des Natrium-Salicylates.	Puls.	Temperatur.	Respiration.	Bemerkungen.
		3	Abds. 7 Uhr.	— —	48	39,5	14	Das Fieb. hielt
			Nachts 11 Uhr	— —	50	39,8	12	noch 2 T. an
		4	früh $7^1/_2$ Uhr.	— —	50	40,2	12—14	dann trat Re-
								conval. ein.
125	Monolaterale lobuläre Pneumonie	1	Mittg. 12 Uhr.	250 Gr. N.S. als Latw.	80	40,8	20	
			Nachm. 4 Uhr.	alle 3 Std. d. 5. Theil	—	41,0	—	
			Abds. 8 Uhr.	verabreicht.	—	40,7	—	
			Nachts 12 Uhr.	— —	—	40,0	—	
			früh 4 Uhr.	— —	—	40,2	—	
		2	früh $7^1/_2$ Uhr.	50 Gr. N.S. als Latw.	72	40,0	28	
			Nachm. 2 Uhr.	auf einmal gegeben.	72	39,1	24	
			Nchm. $5^1/_2$ Uhr.	— —	72	39,6	24	
			Nachts 10 Uhr.	— —	80	40,6	24	
			Nachts 12 Uhr.	— —	80	40,5	22	
		3	früh $7^1/_2$ Uhr.	— —	76	40.2	16—18	Kaltwasser-
								klystiere.
			Nachm. 2 Uhr.	— —	76	40,0	20	
			Nachm. 4 Uhr.	— —	68	40,0	16	
			Nachts 10 Uhr.	— —	66	39,7	16	
		4	früh $7^1/_2$ Uhr.	— —	60	39,0	28	do.
			Abds. 5 Uhr.	— —	56	38,4	16	
		5	früh $7^1/_2$ Uhr.	— —	56	37,8	16	
			Nachm. 3 Uhr.	— —	56	39.5	16	
			Abds. 7 Uhr.	250 Gr. N.S. als Latw.	62	40,3	21	
			Nachts 10 Uhr.	auf 2 mal (7 u. 10 Uhr)	68	39,3	40	
			Nachts 11 Ukr.	gegeben.	64	38,8	40	
		6	früh $7^1/_2$ Uhr	— —	56	38,0	36	
			Abends.	— —	64	38,7	24	
		7	früh.	— —	52	38,1	16	Von hier ab nur noch einmal eine kl. Temp.-Erh. auf 39,3. Genes. n. 14 T.
126.	Pneumo-Pleuresie.	1	Vorm. 10 Uhr.	80 Gr. N.S. als Inf. auf	110	40,2	34	
			Abends.	2 mal in 6 Stunden.	112	40,3	36	
		2	früh.	— —	92	39,8	36	
			Abends.	— —	100	39,7	36	
		3	früh.	80 Gr. N.S. wie oben.	92	39,5	32	
			Abends.	— —	80	39,5	28—30	
		4	früh.	80 Gr. N.S. wie oben.	72	39,2	24	
			Abends.	— —	70	39,2	24	
		5	früh.	— —	64	38,6	24	Am 11. T. fieberfr. Genes. nach 22 T.
127.	do.	1	Abends.	150 Gr. N.S. auf 2 mal in 6 Std. infund.	80	40,7	60	
		2	früh.	(5 Gr. Ext. Digit. pp.).	80	40,5	60	
			Abends.		72	40,3	60	

Laufende No.	Krankheit.	Des Patienten Aufenthalts- Tag.	Des Patienten Aufenthalts- Zeit.	Dosirung und Applicationsweise des Natrium-Salicylates.	Puls.	Temperatur.	Respiration.	Bemerkungen.
		3	früh.	160 Gr. N.S. wie oben.	80	40,3	52	
			Abends.	— —	68	39,2	48	
		4	früh.	160 Gr. N.S. wie oben.	72	39,5	48	
			Abends.	— —	60	39,3	60	
		5	früh.	— —	64	38,9	52	
			Abends.	— —	60	39,0	48	
		6	früh.	— —	64	39,1	60	Vom 9. T. ab blieb d. Temp. innerhalb der mittl. phys. Max.-Grenze. Genes. nach 20 Tagen.
128.	Monolaterale Pleuritis.	1	früh.	200 Gr. N.S. als Latw. alle 3 Std. d. 3. Theil.	80	40,5	24	Kalte Wicklungen.
		2	do.	— —	68	40,2	20	do.
		3	do.	200 Gr. N.S. wie oben.	64	40,0	20	
		4	do.	— —	52	39,3	18	
		5	do.	— —	70	40,2	24	
		6	do.	— —	56	39,4	20	
		7	do.	— —	48	38,7	20	Reconval. in 11 Tagen.
129.	Pleuro-Pneumonie.	2	do.	200 Gr. N.S. als Latw. alle $2^1/_2$ Std. d. dritt. Theil.	92	40,8	14	
		3	do.	— —	88	41,2	20	Kalte Wicklungen.
		4	do.	— —	82	39,3	24	Von hier stetiger Abf. d. Temp. Genes. nach 16 T.
130.	Monolaterale lobuläre Pneumonie (Secundär-Pleuritis).	1	Mittags.	150 Gr. N.S. als Inf. auf 2 mal mit 6 stünd. Pause.	60	40,3	32	
			Abends.		62	40,1	36	
		2	früh.	150 Gr. N.S. als Latw. wie oben.	64	40,0	36	Kalte Wicklungen.
			Abends.		60	39,5	34	
		3	früh.	— —	64	38,0	32	do.
			Abends.	— —	62	38,0	20	
		4	früh.	— —	64	38,9	28	do.
			Abends.	100 Gr. N.S. auf 1 mal infundirt.	76	40,0	32	do.
					76	39,5	30	
		5	früh.	150 Gr. N.S. auf 2 mal infundirt.	64	38,8	30	
			Abends.		60	39,5	32	
		6	früh.	150 Gr. N.S. wie oben.	60	39,7	30	
			Abends.		60	39,3	28	
		7	früh.	150 Gr. N.S. wie oben.	60	39,2	30	
			Abends.	— —	56	38,8	32	Abf. d. Fieb. unt. schwach. abendl. Exac. Reconval. n. 16 Tagen.
		8	früh.	— —				

Laufende No.	Krankheit.	Des Patienten Aufenthalts- Tag.	Zeit.	Dosirung und Applicationsweise des Natrium-Salicylates.	Puls.	Temperatur.	Respiration.	Bemerkungen.
131.	Pferdetyphus.	2	früh.	150 Gr. N.S. als Inf. auf	60	40,2	16	
			Abends.	2 mal in 6 Stunden.	60	40,4	14—16	
		3	früh.	— —	48	39,5	16	
			Abends.	— —	48	39,6	12—14	
		4	früh.	— —	48	38,2	12	
			Abends.	— —	48	39,8	12	
		5	früh.	— —	46	39,0	12	
		6	früh.	(8 Grm. Chin. muriat.)	52	39,1	12	
			Abends.	— —	44	38,0	10—12	Genes. nach 15 Tagen.
132.	Monolaterale Pneumo-Pleuresie (Influenza).	1	Mittags.	30 Gr. N.S. als Infus.	80	39,6	36	
			Abends.	auf einmal.	80	39,4	36	
		2	früh.	50 Gr. N.S. als Inf. auf	72	39,7	24	
			Abends.	2 mal in 6 Stunden.	64	39,6	28	
		3	früh.	100 Gr. N.S. als Inf. auf	70	39,6	24	Kalte Wicklungen.
			Abends.	3 mal in 9 Stunden.	64	39,4	24	
		4	früh.	— —	70	39,5	26	
		5	früh.	— —	64	38,7	20	Reconval. nach 12 Tagen.
133.	Influenza ohne nachweisbare intensere Lokalerkrankung.	1	Abends.	150 Gr. N.S. als Latw. auf 3mal mit 2stünd. Pausen.	58	41,2	30	
		2	früh.	150 Gr. N.S. wie oben.	60	40,1	36	
			Abends.	— —	60	41,3	36—40	
		3	früh.	(8 Gr. Chin. muriat.).	64	40,7	34	
			Abends.	— —	60	40,7	36	
		4	früh.	— —	60	39,7	36	
			Abends.	— —	56	38,7	36	
		5	früh.	— —	48	38,0	34	Genes. nach 15 Tagen.
134.	Influenza (Catarrh der Respirationswege und d. Digestionsschlauches).	1	Abends.	150 Gr. N.S. als Latw. in 3stünd. Pause auf zweimal.	58	41,2	30	
		2	früh.		60	41,1	36	
			Abends.	150 Gr. N.S. wie oben.	60	41,3	36	
		3	früh.	(Chin. muriat. 8 Gr.).	56	40,7	32	
		4	früh.	— —	60	40,7	36	Jede Medicat. unterlassen.
		5	früh.	— —	48	38,0	34	
			Abends.	— —	48	38,7	36	Von nun an bliebd. Temp. innerh. norm. Grenz. Reconval. n. 15 Tg.
135.	Influenza (ohne nachweisbare intensere Lokalerkrankung).	2	früh.	50 Gr. N.S. als Latw.	62	40,5	20	
			Abends.	auf 2 mal in 6 Std.	68	40,7	24	
		3	früh.	50 Gr. N.S. wie oben.	80	40,6	28	
			Abends.	— —	78	40,5	30	
		4	früh.	60 Gr. N.S. als Inf. auf	80	40,3	28	
			Abends.	2 mal in 6 Stunden.	68	40,1	30	

Laufende No.	Krankheit.	Des Patienten Aufenthalts- Tag.	Zeit.	Dosirung und Applicationsweise des Natrium-Salicylates.	Puls.	Temperatur.	Respiration.	Bemerkungen.
	Influenza.	5	früh.	60 Gr. N.S. wie oben.	72	39,5	28	
			Abends.	— —	70	39,5	28	
		6	früh.	— —	60	39,1	24	Genes. nach 22 Tagen.
136.	do.	1	Vorm. 11 Uhr.	120 Gr. N.S. als Latw.	80	41.6	32	
			Nachm. 3 Uhr.	auf 2 mal mit 3stünd.	70	40,5	36	
			Abds. 7. Uhr.	Zwischenzeit.	60	39,8	32	
		2	früh.	120 Gr. N.S. als Latw.	60	40,2	36	
			Mittags.	auf 3 mal mit 3stünd.	64	40,1	28—32	
			Abends.	Pausen.	60	40.7	34	
		3	früh.	(10 Gr. Chin. muriat.).	72	40,7	32	
			Mittags.	— —	78	40,6	28	
			Abends.	— —	68	40.5	32	
		4	früh.	160 Gr. N.S. als Inf. auf	72	40,7	32	
			Abends.	2 mal innerh. 6 Std.	70	40,5	28	
		5	früh.	— —	56	39,4	26	
			Abends.	— —	48	39,2	32	
		6	früh.	— —	48	38,7	30	Reconval. nach 12 Tagen.
137.	do.	1	früh.	— —	70	40.5	30	Kaltwasser-klystiere.
			Abends.	— —	60	40,0	26	
		2	früh.	60 Gr. N.S. als Inf. auf	80	39,5	26	
			Abends.	3 mal in 6 Std.	68	39,2	20—24	
		3	früh.	60 Gr. N.S. wie oben.	72	39.0	24	
			Abends.	— —	68	39,9	22	
		4	früh.	— —	60	38,7	20	Reconval. nach 9 Tagen.
138.	Influenza (monolaterale Pneumonie).	1	Mittags.	50 Gr. N.S. als Latw. alle 4 Std. d. 3. Theil.	58	40,8	28	
		2	früh.	40 Gr. N.S. als Latw.	68	40,0	28	
			Abends.	auf 2 mal in 6 Std.	56	40,0	30	
		3	früh.	— —	60	38,5	28	
			Abends.	— —	52	39,0	24	
		4	früh.	— —	48	38,5	24	Reconval. nach 8 Tagen.
139.	do.	1	Abends.	— —	68	40,6	48	Kalte Wicklungen
		2	früh.	50 Gr. N.S. als Latw.	50	40.0	48	
			Abends.	auf 2 mal in 8 Std.	54	40.1	36	
		3	früh.	50 Gr. N.S. wie oben.	54	39,6	36	
			Abends.	— —	52	39,5	36—40	
		4	früh.	— —	42	38,3	24	Reconval. nach 9 Tagen.
140.	do.	2	do.	50 Gr. N.S. als Latw. auf 3 mal in 2 stünd. Pausen.	56	39.8	16	
		3	do.	50 Gr. N.S. wie oben.	60	40,2	20	
		4	do.	— —	62	40,3	20	
		5	do.	— —	60	40,2	18	

Laufende No.	Krankheit.	Des Patienten Aufenthalts- Tag.	Zeit.	Dosirung und Applicationsweise des Natrium-Salicylates.	Puls.	Temperatur.	Respiration.	Bemerkungen.
		6	früh.	50 Gr. N.S. wie oben.	60	39,7	20	Von nun an stetig. Abfall der Temp. Genes. nach 15 Tagen.
141.	Influenza (monolaterale Pneumonie).	1	Nachm. 3 Uhr.	50 Gr. N.S. als Inf. auf	60	40,1	30	
			Abds. 7 Uhr.	2 mal innerh. 3 Std.	64	40,6	24	
			Nachts 11 Uhr.	— —	64	39,6	26	
		2	früh 6 Uhr.	50 Gr. N.S. wie oben.	60	39,4	28	
			Nachm. 4 Uhr.	— —	58	39,9	26	
			Abds. 7 Uhr.	— —	56	39,7	26	
		3	früh 6 Uhr.	60 Gr. N.S. wie oben.	60	39,5	24	
			Nachm. 5 Uhr.	— —	54	39,2	24	
			Abds. 7 Uhr.	— —	56	39,6	26	
		4	früh.	60 Gr. N.S. wie oben.	54	39.2	20	
			Abds. 7 Uhr.	— —	64	40.9	30	
			Nachts 10 Uhr.	— —	60	40,3	36	
		5	früh 6 Uhr.	50 Gr. N.S. wie oben.	64	39,9	32	
			Nachm. 5 Uhr.	— —	58	40.0	30	
			Nachts 11 Uhr.	— —	58	39,9	28	
		6	früh 7 Uhr.	— —	60	39,5	30	
			Abds. 8 Uhr.	— —	52	39.2	24	
			Nachts 10 Uhr.	— —	54	39,4	26	
		7	früh.	— —	58	39,4	24	
			Abends.	— —	58	39,2	26	
		8	früh.	— —	50	39.1	20	
			Abends.	— —	54	39,2	20	
		9	früh.	— —	50	39,3	20	
		10	do.	— —	48	38,8	18—20	
		11	do.	— —	44	38,4	18	Von da ab fieberfreier Zustand. Reconvalescenz n. 19 Tagen.
142.	do.	2	Abends.	— —	74	40,4	18—20	
		3	früh.	60 Gr. N.S. als Inf. auf	80	40,6	26	
			Abends.	2 mal mit 6 stünd. Pause.	86	41.1	30	
		4	früh.	60 Gr. N.S. wie oben.	90	40.6	26	
			Abends.	— —	92	41.3	30	
		5	früh.	60 Gr. N.S. wie oben.	80	39 3	30—32	
			Abends.	— —	80	40.2	30	
		6	früh.	(10 Gr. Chin. sulf.).	74	39.9	36	
			Abends.	— —	82	40.1	36	
		7	früh.	— —	72	39,6	32	
			Abends.	— —	70	40,1	30—34	

Laufende No.	Krankheit.	Des Patienten Aufenthalts- Tag	Zeit.	Dosirung und Applicationsweise des Natrium-Salicylates.	Puls.	Temperatur.	Respiration.	Bemerkungen.
		8	früh.	— —	60	39,3	30	
			Abends.	— —	64	39,8	32	Am 12. Tage phys. Temp., am 19. Genes.
143.	do.	4	Abends.	— —	68	41,2	18	
		5	früh.	50 Gr. N.S. als Inf. auf	72	41,3	18	
			Abends.	2 mal in 6 Stunden.	72	40,8	20	
		6	früh.	60 Gr. N.S. wie oben.	78	41,1	18	
			Abends.	— —	80	40,9	18—20	
		7	früh.	50 Gr. N.S. als Latw.	92	41,2	18—20	
			Abends.	alle $2^1/_2$ Std. den 3. Theil.	82	40,6	18	
		8	früh.	50 Gr. N.S. wie oben.	80	40,3	18	
			Abends.	— —	76	39,6	18—20	
		9	früh.	— —	68	39,7	16—18	
			Abends.	— —	72	39,6	20	
		10	früh.	— —	68	39,7	18—20	Baldige Entfieberung, Genes. nach 22 Tagen.
144.	do.	3	früh.	60 Gr. N.S. als Inf. auf	60	39,3	20	
			Abends.	2 mal in 6 Stunden.	62	38,8	20	
		4	Vorm. 10 Uhr.	60 Gr. N.S. wie oben.	60	39,6	20	
			Abends.	— —	60	39,4	20	
		5	früh.	— —	64	39,9	20	
			Mittags.	— —	58	38,3	18	
			Abends.	— —	54 bis 58	38,6	18	
		6	früh.	— —	58	38,3	20	Reconval. nach 13 Tagen.
145.	Influenza (ohne nachweisbare Lokalerkrankung).	4	früh.	80 Gr. N.S. als Inf. auf	62	40,3	32	
			Abends.	3 mal in 6 Stunden.	64	40,6	28	
		5	früh.	100 Gr. N.S. wie oben.	72	40,2	30	
			Abends.	— —	62	39,9	26	
		6	früh.	— —	64	40,4	34	Genes. nach 14 Tagen.

Resultat der klinischen Versuche: Bei der Beurtheilung vorangeführter Versuche mit salicylsaurem Natrium in der Klinik wird jeder vorurtheilsfreie Leser mit uns bedauern, dass dem einzelnen Falle keine Controle über den Verlauf ohne alle Behandlung zur Seite gestellt werden kann. Diese Schwierigkeit, mit welcher wir schon bei unseren Experimenten mit Schafen so verschiedene Male zu kämpfen hatten und selbst bei Einschaltung zahlreicher Controlversuche nie ganz zu eliminiren vermochten, lässt sich in der Klinik

wie in der Praxis überhaupt niemals beseitigen. Sie bildet einen Factor, mit welchem hier ganz besonders zu rechnen ist und der bei der Constatirung der Wirkung eines angewandten therapeutischen Einschreitens sich so hervorragend geltend macht, dass das Ziehen bestimmter Schlüsse oft unmöglich wird[1]).

Als weiteren Missstand empfinden wir, dass für unsere Versuche in der Klinik regelmässig verlaufende Fieber mit bestimmtem gesetzmässigem Typus von längerer Dauer nicht zu Gebote standen und wir nur acute Erkrankungen mit meist unregelmässigen, kurzen Fieberzuständen als Beobachtungsmaterial zur Verfügung bekamen.

Immerhin darf trotz solcher Lücken das vorliegende Material zur Beantwortung der von uns gestellten Versuchsfragen herbeigezogen werden. Neben negativen Ergebnissen finden sich nämlich auch mehrere Resultate vor, welche recht gut die Unwirksamkeit des von uns geprüften Arzneimittels ersehen lassen.

Vor Allem muss constatirt werden, dass das salicylsaure Natrium in der von uns beobachteten Medication keinen Nachtheil brachte, denn selbst die grössten Dosen des Mittels in kurzer Aufeinanderfolge gegeben wurden von den Pferden durchaus gut vertragen, z. B. sogar die Tagesdose von 400 Grm.! (s. Vers. 124) und Einzelgaben von 50—150 Grm.

Die kleinen Dosen, d. s. die Gaben von 40—100 Grm. pro die, zeigten sich durchgängig ohne allen antipyretischen Erfolg und nur in wenigen Fällen mit sehr grossen Dosen — in den Versuchen 99, 100, 111, 112, 124 und auch 125 und 136 — könnte eine antipyretische Wirkung angenommen werden, wenn man nicht vermuthen dürfte, dass das Herabgehen der gesteigerten Eigenwärme auch ohne das Mittel hätte stattfinden können.

Sehen wir von diesen wenigen und immerhin zweifelhaften Fällen ab, so finden wir in den übrigen entschieden keine Wirkung des Medicaments. Es wurde weder der Verlauf des Krankheitsprocesses, noch die diesen begleitenden Erscheinungen beeinflusst und die Krankheiten verliefen in derselben Weise, wie bei rein exspectativer Behandlung. Es liess sich die Zu- und Abnahme des Fiebers stets auf das Steigen und Fallen des pathologischen Processes zurückführen, ob das Medicament während dessen zur Anwendung kam oder nicht. Deshalb finden wir einerseits wie die Temperaturcurven auch ohne salicylsaures

[1]) Vergl. hierzu unsere Bemerkungen in Bd. II. S. 203 dieses Archivs.

Natrium sehr rasch fallen — z. B. in den Versuchen 99, 101, 106, 112, 119, 124, 125, 129, 131, 132, 133, 134, 138, 141, 142 und 144 — und andererseits, dass sehr häufig die Eigenwärme trotz voraus verabreichter grosser Dosis des Salzes nicht unbeträchtlich in die Höhe gehen kann, wie in den Versuchen 97, 99, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 114, 115, 118, 119, 123, 125, 126, 129, 133, 135, 136, 139. 140, 141, 142 und 145.

Wo ausser diesen Vorkommnissen, welche deutlich gerade das Gegentheil der beabsichtigten Wirkung ersehen lassen, sich ein Abfall in der Eigenwärme um einige Zehntelgrade und dies immer noch in der Fiebertemperatur nachweisen liess, kann auch nicht von einer der Therapie genügenden Antipyrese gesprochen werden.

Ganz besonders müssen wir hervorheben, dass — gerade wie bei unseren in der I. Abtheilung dieser Abhandlung geschilderten Experimenten an Schafen mit septischem Fieber — wir auch gelegentlich der klinischen Thätigkeit die häufige Wahrnehmung machten, dass das salicylsaure Natrium bei Maturationsfiebern, septischen und damit verwandten Infectionskrankheiten des Pferdes z. B. Pferdetyphus, Influenza, Pleuro-Pneumonien, acute diffuse Peritoniten, gangränescirende Pneumonien und auch bei mit dem Tode endenden Koliken selbst bei den grössten und häufig sich folgenden Dosen nicht die geringste antipyretische Wirkung wahrnehmen liess.

Gesammtergebniss unserer Versuche mit salicylsaurem Natrium. Nachdem wir jeder Versuchsabtheilung das erhaltene Resultat beigefügt haben, bleibt uns nur noch zu constatiren übrig, dass wir nach unseren oben dargelegten Erfahrungen bei Pferden und Schafen dem salicylsauren Natrium so wenig wie der freien Salicylsäure weder eine antiseptische, noch eine antipyretische Wirkung bei diesen Thieren zuschreiben können.

Wenn wir uns dieses mit den menschenärztlichen Erfahrungen widersprechende Ergebniss erklären wollen, so vermögen wir dies einzig und allein nur durch die von uns mehrfach nachgewiesene Thatsache des raschen Durchgangs der Salicylsäure, wie des Natriusalicylates durch den Organismus der Pflanzenfresser. Es erscheinen nämlich beide Körper schon sehr rasch nach ihrer Application im Harne und erfolgt deren völlige Ausscheidung auf diesem Wege selbst nach den grössten Dosen in verhältnissmässig sehr kurzer Zeit.

Während wir bei Fleischfressern (Hunden) erst 6—8 Stunden nach der innerlichen Verabreichung der Salicylsäure dieselbe im Harne auf-

treten sahen und dieselbe noch nach 106 Stunden darin deutlich nachweisen konnten, fanden wir bei unseren Pflanzenfressern die freie Säure sowohl, als ihr Natriumsalz meist schon nach einer halben Stunde, längstens $^3/_4$ Stunden nach ihrer Einverleibung im Harne und war deren Eliminirung meist schon nach 24 Stunden völlig erfolgt.

Beim Menschen scheint die Ausscheidung aus dem Organismus noch langsamer als bei Hunden zu erfolgen. Gubler[1]) konnte die Salicylsäure mitunter sogar noch 14 Tage nach dem Aussetzen im Urin nachweisen und See[2]) giebt an, dass dieselbe in der Regel nach 3—4 Tagen — manchmal erst am 5.—6. Tage — aus dem Körper verschwindet.

Bei unseren Pflanzenfressern begegnen wir somit ganz anderen Verhältnissen mit unseren Arzneimitteln im Organismus und dies mag Schuld an unseren negativen Versuchsresultaten sein.

Nachtrag zu den klinischen Versuchen mit Natriumsalicylat.

Die vormitgetheilten Versuchsergebnisse lassen den Einwurf zu, dass wir mehrmals zu kleine Dosen des Medikaments gegeben, sowie die Temperaturmessungen zu selten ausgeführt haben. Letzteres besonders musste von uns selbst noch Würdigung erfahren, nachdem wir wussten, dass das Salz rasch aufgenommen und bald wieder aus dem Körper entfernt wird. Es liess sich ja denken, dass zu gewisser Zeit, innerhalb welcher das meiste Salz im Organismus sich angehäuft hatte, der antipyretische Effect, wenn auch nur kurz, sich geltend machen könnte. Es wurden daher unter Berücksichtigung dieser Möglichkeit in noch weiteren sechs fieberhaften Krankheiten des Pferdes je 100 Grm. Natr. salicyl. als Latwerge auf einmal innerlich verabreicht und darauf in kurzen Zwischenräumen längere Zeit die darauf folgende Temperaturcurve festgestellt. Es kamen so grosse Dosen bei intensiven Fiebern mit häufigen Temperaturmessungen zur Anwendung.

---

[1]) Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte in der gesammten Medicin von Virchow und Hirsch für 1877. Bd I. S. 418.

[2]) Ebendaselbst S. 419.

Versuch No. 141.

Pferd mit Bronchitis. Aufgenommen ins Thierspital 27. Januar 1879, Nachmittags 3 Uhr. Geheilt abgegangen am 1. Februar 1879. Erhielt am 27. Januar um 7 Uhr Abends 100 Grm. Natr. salicyl. als Latwerge auf einmal.

Den Befund vor und nach der Verabreichung enthält nachfolgende Zusammenstellung:

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
27. Januar.	5h. 15m.	60	40	41,4	
	6„ 50 „	58	34	41,2	
	7„ — „	innerl. 100 Grm. N.S.			
	7„ 20 „	—	—	40,6	Schon starke Salicylsäurereact. mit dem Harne erhältlich nach $1^1/_4$ Stunde. Spuren der Säure bis 28. Januar früh nachweisbar.
	7„ 35 „	50	—	40,6	
	7„ 50 „	—	—	40,5	
	8„ 5 „	52	—	40,5	
	8„ 20 „	—	28	40,4	
	8„ 35 „	58	—	40,4	
	8„ 50 „	—	—	40,3	
	9„ 5 „	58	28	40,3	
	9„ 30 „	—	—	40,2	
	10„ — „	58	28	40,0	
	10„ 30 „	—	—	40,1	
	11„ — „	54	28	40,0	
	12„ — „	52	28	39,7	
28. Januar.	1„ Nchts.	52	32	39,5	
	2„ — „	52	28	39,4	
	3„ — „	44	16	39,5	
	4„ — „	44	16	39,5	
	5„ — „	40	16	38,8	
	7„ 45 „ V.	44	20	38,5	
	10„ 15 „ V.	40	16	38,3	
	12„ 15 „	—	—	38,3	
	4„ — „	40	14	38,5	
	8„ Ab.	40	14	39,0	
	11„ Nachts.	44	16	39,0	
29. Januar.	7„ 45 „ V.	40	14	38,8	
	3„ 45 „ N.	40	14	38,8	
	9„ 20 „ A.	40	14	38,9	
30. Januar.	7„ Vorm.	40	14	38,5	
	3„ Nachm.	40	14	38,8	
31. Januar.	Früh.	40	14	38,5	
1. Februar.	„	40	14	38,5	

Resultat: Bedeutender Temperaturabfall vom 27. auf den 28. Januar bis zum normalen Stand, damit gleichfalls Besserung der Puls- und Respirationsfrequenz; dieselbe begann aber schon vor Verabreichung des Medicaments, ist diesem somit nicht sicher zuzusprechen.

Versuch No. 142.

Pferd mit Pharynx-Angina. Zugegangen 3. Februar 1879. Geheilt am 17. Februar 1879. Erhielt am 4. Aufenthaltstag 100 Grm. N.S. als Latwerge auf einmal. Krankengeschichte:

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
3. Februar.	Abends.	44	16	40,1	
4. Februar.	Früh.	52	16	39,4	Erhält feuchtwarme Umhüll. u. Wasserdampfinhalationen.
	Abends.	48	16	39,6	
5. Februar.	Früh.	52	16	39,5	Vorstehende Behandl. wird fortgesetzt; ausserd. erhält Pat. ein Maulwass. v. Essig, Kochs. u. W.
	Abends.	48	16	41,2	
6. Februar.	8 h. Vorm	44	16	40,8	
	8 „ 30 m.	Innerl. 100 Grm. N.S.			
	9 „ — „	44	—	40,9	
	9 „ 30 „	—	—	40,0	
	9 „ 45 „	—	—	40,3	
	10 „ — „	44	16	40,1	
	10 „ 15 „	—	—	40,2	
	10 „ 30 „	44	—	40,2	
	10 „ 45 „	—	—	40,1	
	11 „ — „	—	—	39,8	
	11 „ 15 „	44	16	39,8	
	11 „ 30 „	—	—	39,6	
	11 „ 45 „	44	16	39,4	
	12 „ — „	44	16	39,3	
	12 „ 30 „	44	16	39,3	
	1 „ 30 „	44	16	39,2	
	2 „ 30 „	44	16	39,2	
	3 „ 30 „	44	16	39,1	
	4 „ 30 „	44	16	39,1	
	5 „ 30 Ab.	44	16	39,1	
	8 „ — „	48	—	40,2	
	9 „ 30 „	44	—	40,2	
	12 „ Nachts.	—	—	40,3	
7. Februar.	2 „ — „	—	—	40,4	Die Maulhöhle wird mit 3 proc. Kali chloricum-Lösung öfter ausgespült.
	Früh.				
	5 „ — „	—	—	40,8	
	8 „ — „	44	16	40,9	
	10 „ — „	—	—	40,7	
	12 „ Mitt.	—	—	40,4	
	2 „ „	—	—	40,4	
	4 „ Nchm.	—	—	40,5	
	6 „ Ab.	44	16	40,5	
8. Februar.	Früh.	40	16	38,5	Diätet. Behandl.; blieb von nun ab fieberfrei.
	Abends.	48	16	39,3	
9. Februar.	Früh.	40	16	38,4	
	Abends.	36	12	38,1	

Resultat: Das Fieber verlief mit abendlichen Verschlimmerungen und

wurden vor wie nach der Behandlung mit dem Medicament Temperatur-Herabsetzungen beobachtet, so dass der Temperaturabfall nach der Verabreichung des N.S. nicht auf dessen Rechnung gesetzt werden kann. Die Darreichung konnte weder die abendliche Verschlimmerung, noch das Ansteigen des Fiebers am nächsten Tage verhindern. Auffallend ist die rasche, freiwillige Besserung vom 7. auf den 8. Februar, an welcher das vor 2 Tagen gegebene Medicament keinen Antheil mehr haben konnte.

Versuch No. 143.

Pferd mit Fremdkörper-Pneumonie. Zugegangen am 4. Februar 1879 6 Uhr Ab. Mit Tod abgegangen am 5. Februar 4 Uhr 30 Minuten Nachmittags. Erhielt am 4. Februar Abends 8 Uhr 100 Grm. Natr. salicyl. als Latwerge innerlich auf einmal.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
4. Februar.	7 h. Abds.	72	40	40,0	
	8 „ — „	72	38	40,0	Innerl. 109 Grm. N.S. auf einm.
	8 „ 15 „	68	36	40,5	
	8 „ 30 „	68	36	40,4	
	8 „ 45 „	64	36	40,4	
	9 „ Nchts.	64	36	40,4	
	9 „ 15 „	64	36	40,4	
	9 „ 30 „	64	36	40,4	
	9 „ 45 „	64	36	40,3	
	10 „ — „	64	36	40,3	
	10 „ 30 „	68	44	40,0	
	11 „ — „	68	40	40,0	
	12 „ — „	68	44	40,0	
5. Februar.	1 „ — „	68	44	40,0	
	2 „ früh.	68	48	40,1	
	4 „ — „	68	48	40,1	
	5 „ — „	68	48	40,1	
	6 „ — „	68	48	40,1	
	8 „ — „	72	48	40,2	
	10 „ — „	80	56	40,3	
	12 „ 30 „M	80	60	—	
	4 „ Nmt.	120	28	41,2	

Resultat: Das Natriumsalicylat erwies sich völlig wirkungslos.

Versuch No. 144.

Pferd mit Bronchitis (lobärer Pneumonie). Zugang am 17. Februar 1879 um 7 Uhr Morgens. Nach 5 Tagen geheilt entlassen. Erhielt kurz nach dem Zugang 100 Grm. N.S. per os auf einmal als Latwerge. Folgender Befund wurde notirt:

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
17. Februar.	7 h. früh.	56	40	40,7	
	8 „ 50 m.	—	—	40,4	

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
17. Februar.	8 h. 50 m.	Innerl.	100 Grm.	N.S.	
	9 „ 5 „	46	—	39,8	
	9 „ 20 „	—	—	39,5	
	9 „ 35 „	44	28	39,4	
	9 „ 50 „	—	—	39,3	
	10 „ 5 „	—	—	39,1	
	10 „ 20 „	—	—	39,2	
	10 „ 35 „	—	—	39,3	
	11 „ — „	46	—	39,0	
	11 „ 30 „	—	—	39,0	
	12 „ 30 „	—	—	39,3	
	1 „ 30 „	40	28	39,5	
	4 „ — „	40	22	39,2	
	7 „ Ab.	—	—	39,1	
	9 „ —	—	—	39,2	
18. Februar.	Früh	40	22	38,9	
19. Februar.	„	40	15	38,3	Blieb fieberfrei.

Resutat: Rasche Besserung, die auch ohne N.S. wahrscheinlich erfolgt wäre.

Versuch No. 145.

Pferd mit einer Form der sogenannten Influenza, d. ist fieberhafter Laryngo-Tracheo-Bronchitis catarrhalis und catarrhalischem Icterus. Zugang 18. Februar 7 Uhr früh. Abgang mit Tod am 27. Februar 11 Uhr Nachts.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
18. Februar.	Früh.	56	10	39,5	Erhielt innerlich 150,0 Natr. subsulfuros. in Latwergenform auf 2mal in 3stünd. Pause.
	3 h. Nchm.	48	15	39.9	
19. Februar.	Früh.	52	12—16	38,8	Diätetische Behandlung.
	4 h. Nchm.	44	16	38,7	
20. Februar.	Früh.	56	14	39.5	do.
	5 h. Abds.	56	24	40,7	Erhielt Abends 5 Uhr 30 Min. 100,0 Grm. Natr. salicyl. als Latwerge auf einmal innerlich.
	5 „ 45 m.	56	24	40,3	
	6 „ — „	56	30	39,7	
	6 „ 15 „	—	—	39,7	
	6 „ 30 „	56	28	39,5	
	6 „ 45 „	56	28	39,3	
	7 „ — „	56	32	39,3	
	7 „ 15 „	56	32	39,3	
	7 „ 30 „	56	30	39,3	
	7 „ 45 „	56	30	39,3	
	8 „ — „	56	28	39,4	
	8 „ 15 „	56	28	39,4	

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
20. Februar.	9 h. — m.	56	28	39,6	
	10 „ — „	56	28	39,6	
	11 „ — „	56	28	39,8	
21. Februar.	8 „ früh.	60	16	40,5	Erhielt innerlich 40,0 Chinoidin mit 300,0 Bittersalz, Gentiana- und Althäawurzelpulver auf 2 mal im Laufe des Vorm.
	5 h. 30 m. Ab.	80	24	39,9	
22. Februar.	Früh.	64	16	39,5	Diätetische Behandlung.
	4 h. Abds.	64	24	39,4	
23. Februar.	Früh.	60	14	39,7	Es wurden kalte Umschläge am Brustkorb gemacht und kalte Seifenklystiere gesetzt.
	Abends.	60	16	—	
24. Februar.	Früh.	52	20	40,1	
	Abends.	60	20	40,4	do.
25. Februar.	Früh.	60	20	39,5	Behandlung wie beide Tage vorher.
	Abends.	60	24	39,7	
25. Februar.	Früh.	104	20	39,5	do.
	Mittags.	68	20	39,4	
27. Februar.	Früh.	132	28	39,3	Terpentinölinhalationen.
	Abends.	144	32	39,3	

Resultat: Eine antipyretische Wirkung des Medicaments kann nicht behauptet werden. Der Krankheitsprocess verlief bei verschiedener Behandlung mit ähnlicher Fluctuation des Fiebers.

Versuch No. 146.

Pferd mit sogenannter Influenza (Hochgradigem Magen- und Darmcatarrh und linksseitiger Pneumonie und psychischer Depression). Zugang am 22. Februar 1879; Abgang am 8. März.

Datum.	Zeit.	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
23. Februar.	Abends.	52	16	41,1	Tagsüber 50,0 Chinoidin und 200,0 Bittersalz innerlich auf 2 mal in 3stündiger Pause.
24. Februar.	Früh.	42	12	39,4	Diätetische Behandlung.
	Abends.	52	12	40,5	
25. Februar.	Früh.	52	12	40,4	Innerlich 50,0 Chinoidin und 250,0 Bittersalz auf 2 mal.
	Abends.	48	14	40,0	
26. Februar.	8 h. früh.	46	12	40,4	Innerlich 100,0 Natr. salicyl. als Latwerge auf 1 mal am 26. Februar früh 9 Uhr 30 Min.
	9 h. 30 m.	—	—	41,0	
	10 „ — „	—	—	40,7	
	10 „ 30 „	—	—	40,7	
	11 „ — „	—	—	40,7	

Datum.	Zeit	Puls.	Resp.	Temp.	Bemerkungen.
26. Februar.	11 h. 30 m.	—	—	40,7	
	12 ;, 30 „	—	—	40,7	
	1 „ 30 „	—	—	40,6	
	3 „ — „	—	—	40,8	
	4 „ — „	—	—	40,9	
27. Februar.	Früh.	52	12	40,4	Innerlich 60,0 Chinoidin und 150 Natr. subsulfuros als Latwerge auf 2 mal.
	Abends.	48	12	40,3	
28. Februar.	Früh.	52	12	40,0	Innerlich 50,0 Chinoidin und 200,0 Bittersalz als Latwerge auf 2 mal.
	Abends.	56	14	39,6	
1. März.	Früh.	48	14	39,2	Innerlich 6,0 Camphor in Pillenform auf 1 mal. Ferner auf beiden Halsflächen einen Senfteig.
	4 h. 30 m. Ab	48	14	40,0	
	6 h. — m.	48	—	39,9	
2. März.	Früh.	48	12	39,2	Diätetische Behandlung.
	Abends.	48	12	39,4	

Resultat: Die Darreichung von Natr. salicyl. hatte sicherlich nicht den Erfolg, welchen man von einem Antipyreticum erwarten sollte.

Schlussbemerkung.

Auch die Versuche 141—146 vermögen unser oben abgegebenes Urtheil über die thierärztliche Bedeutung des Natriumsalicylates als Antipyreticum nicht abzuändern.

München, im März 1879.

Referate und Kritiken.

Preussens landwirthschaftliche Verwaltung in den Jahren 1875, 1876 und 1877. Nach einem Sr. Majestät dem Könige von dem Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten erstatteten Berichte. Berlin 1878. Verlag von Wiegand, Hempel und Parey.

Der Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten hat von dem Wirken der gesammten landwirthschaftlichen Verwaltung in ihrem gesammten Umfange unter obigem Titel für den gedachten Zeitraum einen Bericht an Se. Majestät den Kaiser erstattet, welcher unter dem oben genannten Titel anch im Buchhandel erschienen ist.

Der Bericht, welcher allerseits hohes Interesse erregt hat, beschränkt sich nicht allein auf die historische Entwickelung und den gegenwärtigen Stand der landwirthschaftlichen Verwaltung, sondern lässt auch durch die Darlegung der im landwirthschaftlichen Ministerium gegenwärtig massgebenden Grundsätze deutlich erkennen, in welcher Weise sich der künftige Gang der Verwaltung gestalten wird.

Abschnitt II. des Berichts behandelt das Veterinair-Wesen und gedenkt nach einer historischen Einleitung der Reformen, welche auf dem Gebiete der Veterinair-Verwaltung seit dem Jahre 1874 im Wege der Gesetzgebung, sowie durch administrative neue Organisationen und durch Verwaltungsmassregeln sich vollzogen haben.

Die weiteren Ausführungen desselben beziehen sich auf

I. das Gesetz vom 25. Juni 1875, betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen,
II. Ausführung des Gesetzes vom 25. Juni 1875,
III. Reichsgesetzliche Regelung des Viehseuchen-Wesens,
IV. Statistik der Viehseuchen,
V. das thierärztliche Personal,
VI. Massregeln zur Abwehr und Unterdrückung der Viehseuchen,
VII. Viehausfuhr nach England.

Wegen des allgemeinen Interesses dieser Ausführungen für das

Veterinair-Personal lassen wir die Abschnitte I. bis III. und V. bis VI. hier folgen. Die im IV. Abschnitt behandelte Viehseuchen-Statistik ist zum grössten Theile bereits in dieser Zeitschrift veröffentlicht worden und die Erörterungen über die Viehausfuhr nach England sind von vorwaltendem Interesse für die Landwirthe.

I. Das Gesetz vom 25. Juni 1875, betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen.

Wie bereits oben erwähnt, waren für das veterinairpolizeiliche Verfahren gegen andere Viehseuchen, als die Rinderpest, bei Beginn der Berichtsperiode in den älteren Provinzen des Preussischen Staates vornehmlich das sogenannte Viehsterbe-Patent vom 2. April 1803 und das Regulativ vom 8. August 1835 die gesetzlichen Grundlagen. Eine Ausdehnung dieser Verordnungen auf die später neu erworbenen Landestheile hat nicht stattgefunden. Ihr technischer Inhalt entsprach dem damaligen Standpunkte der Veterinair-Wissenschaft. Mit den Fortschritten der letzteren, mit der genaueren und richtigeren Erkenntniss über die Natur der Seuchen und des Contagiums waren viele Vorschriften jener Verordnungen unhaltbar geworden. Andere wichtige Schutzmittel gegen die Verbreitung der Seuchen, welche derzeit entweder nicht bekannt oder doch nicht in Uebung waren, fehlten.

Noch unzureichender waren die administrativen Dispositionen jener Verordnungen.

Die Frage der Entschädigung für die aus Anlass der Seuchengefahr getödteten Thiere war ungelöst, und auch in Beziehung auf die Verpflichtung zur Tragung der Kosten, welche durch das veterinairpolizeiliche Verfahren veranlasst werden, gaben sie keine ausreichende Auskunft, denn die bezüglichen Vorschriften des Viehsterbe-Patents bezogen sich zunächst nur auf die Rinderpest.

Diese beiden administrativen Punkte, die Entschädigung für das auf polizeiliche Anordnung getödtete Vieh und die Vertheilung der Kosten des Verfahrens sind aber Kardinalfragen des Seuchen-Wesens und jede Seuchen-Gesetzgebung, welche in diesen Punkten Zweifel lässt, leidet an einem wesentlichen Mangel.

In denjenigen Landestheilen, welche der Herrschaft des sogen. Viehsterbe-Patents und des Regulativs nicht unterworfen waren, fand sich bald rücksichtlich dieser oder jener Seuche eine vollständige Lücke der Gesetzgebung; bald konkurrirten zahlreiche, aus momentanem Anlass gegebene Vorschriften, die fast immer nur auf die eine

oder andere Seuche berechnet und auf einen räumlich engen Geltungskreis beschränkt waren. Die leitenden Grundsätze dieser Gesetze und Verordnungen standen in den verschiedenen Landestheilen oft einander entgegen, und über die wichtigsten administrativen Fragen fehlte es meistens an klaren und ausreichenden Dispositionen.

Kaum ein anderer Zweig der Regiminal-Verwaltung fordert eine gleich rasche energische und verantwortliche Action, als die Veterinair-Polizei.

Ein solches Eingreifen ist jedoch nur möglich, wenn sich dasselbe auf eine klare und präcise Gesetzgebung stützen kann.

Die Zerstückelung der letzteren ohne Noth, die Unklarheit und Unsicherheit hinsichtlich der Befugnisse und Pflichten der ausführenden Beamten ist nirgends schädlicher, als in einer Materie, wo nur durch rasche und verantwortliche Eingriffe in werthvolle Vermögensobjecte des Einzelnen grössere Verluste vom Ganzen abgewehrt werden können.

Die frühere Preussische Seuchen-Gesetzgebung entsprach auch in dieser Beziehung dem Bedürfnisse in keiner Weise, und der Stand der Viehseuchen in Preussen mahnte dringend an eine rasche und gründliche Reform der Gesetzgebung.

Dieser Aufgabe hat sich die landwirthschaftliche Verwaltung gewidmet, seitdem im Jahre 1872 das Veterinair-Wesen ihrem Geschäftskreise überwiesen war: ihre Lösung blieb der Periode vorbehalten, auf welche sich dieser Bericht erstreckt.

Bereits im Frühjahre 1875 konnte dem allgemeinen Landtage der Preussischen Monarchie ein Gesetz-Entwurf vorgelegt werden, welcher die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen zum Gegenstande hat.

Derselbe erhielt fast unverändert die Zustimmung der beiden Häuser des Landtages; eine wichtige zusätzliche Bestimmung in Betreff der Entschädigungspflicht für die auf polizeiliche Anordnung getödteten rotz- oder lungenseuchenkrank befundenen Thiere konnte unbedenklich von der Staats-Regierung angenommen werden.

Das demgemäss emanirte Seuchen-Gesetz vom 25. Juni 1875 umfasst örtlich das ganze Staatsgebiet. Sachlich beschränkt es sich auf diejenigen Seuchen, von denen Hausthiere bedroht sind, und bezeichnet als Zweck den Schutz des inländischen Viehbestandes, um damit das nahe belegene Gebiet der Medicinalpflege auszuscheiden. Von Seuchen unter den Hausthieren ist nur die Rinderpest mit Rück-

sicht auf die bestehende Reichs-Gesetzgebung den Vorschriften des Gesetzes nicht unterworfen.

Das Gesetz bezeichnet die zulässigen Massregeln zur Abwehr der Seucheneinschleppung aus Nachbarländern und diejenigen zur Unterdrückung der Viehseuchen im Inlande. Es regelt das Verfahren und die Anzeigepflicht und giebt genaue und präcise Vorschriften über die Entschädigungspflicht rücksichtlich der auf polizeiliche Anordnung getödteten Thiere sowie über die Kosten des Verfahrens.

II. Ausführung des Gesetzes vom 25. Juni 1875.

Dem Erlasse des Gesetzes vom 25. Juni 1875 ist die Ausführung ohne Verzug gefolgt.

1) Zunächst musste es sich darum handeln, die technische Deputation für das Veterinair-Wesen ins Leben zu rufen, deren Errichtung im Seuchengesetz vorausgesetzt ist und für welche bereits im Staatshaushalts-Etat pro 1875 die erforderlichen Geldmittel ausgeworfen waren.

Preussen hatte bis dahin keine technische Centralstelle für das Veterinair-Wesen besessen; auch das am 1. Januar 1848 aufgelöste Curatorium für Thierarzneischul-Angelegenheiten war dazu nicht bestimmt. Die einer solchen Stelle zuwachsenden Geschäfte waren bisher zumeist von den Directionen der beiden Thierarznei-Schulen zu Berlin und Hannover besorgt. Allein diese Organe waren ihrer Stellung und ihrer Zusammensetzung nach nicht in allen Beziehungen geeignet, eine technische Central-Instanz zu ersetzen.

Dafür sprach allein schon der Umstand, dass die Thierarznei-Schulen selbst einer gewissen sachverständigen Oberaufsicht und oberen technischen Leitung bedürfen. Es kam aber hinzu, dass die Mitglieder der Lehrercollegien der Thierarznei-Schulen, in deren Hand die Bearbeitung der einzelnen Sachen lag, Fachmänner für die einzelnen Disciplinen der Veterinair-Wissenschaft sind, welche durch die nächstliegenden Anforderungen ihres Lehrberufs voll in Anspruch genommen werden, und von denen nicht unter allen Umständen erwartet werden darf, dass sie dem Gange des Veterinair-Wesens im Lande und den polizeilichen und wirthschaftlichen Fragen ihre volle Aufmerksamkeit zuwenden können.

Das Veterinair-Wesen und die Veterinair-Wissenschaft befindet sich in einer raschen Entwickelung. Mit den Fortschritten der Fachwissenschaft erweitern sich die Anforderungen an die Leistungen der

Schulen und die Ausbildung der angehenden Thierärzte. Mit der stetig zunehmenden und mannigfacher sich gestaltenden wirthschaftlichen Production treten auch auf dem Gebiete der Veterinair-Polizei wirthschaftliche Fragen von grösserer Tragweite von allen Seiten an die Staatsverwaltung heran und fordern eine sehr eingehende sachverständige Erwägung.

Dieser Lage der Sache gegenüber konnte die höchste Stelle in der Leitung des Veterinair-Wesens des Beiraths einer völlig competenten, mit der nöthigen Autorität bekleideten technischen Central-Instanz nicht länger entbehren. Man wird eine solche als ein nothwendiges Erforderniss zur Fortbildung des Preussischen Veterinair-Wesens sowohl in fachwissenschaftlicher, als auch in wirthschaftlicher Beziehung anerkennen müssen.

Das Seuchen-Gesetz gedenkt der technischen Deputation für das Veterinair-Wesen in den §§ 4, 28 und 67 und regelt durch diese Vorschriften die Mitwirkung derselben bei den veterinairpolizeilichen Massregeln zur Abwehr und Unterdrückung der Viehseuchen.

Es war jedoch dieser Centralstelle von Anfang an ein erweiterter Wirkungskreis zugedacht; sie sollte vornehmlich ihre Bestimmung darin finden, die landwirthschaftliche Verwaltung in der Leitung des Veterinair-Wesens durch technischen Beirath zu unterstützen; ferner sollte ihr die Prüfung der beamteten Thierärzte, die Ertheilung technischer Auskunft an Gerichts- und Verwaltungs-Behörden und die Bearbeitung einer Vieh- und Viehseuchen-Statistik obliegen.

Demgemäss ist die technische Deputation für das Veterinair-Wesen durch die Allerhöchste Verordnung vom 21. Mai 1875 mit entsprechendem Wirkungskreise ins Leben getreten. Sie besteht zur Zeit aus dem von dem Könige ernannten Vorsitzenden, sechs ordentlichen elf ausserordentlichen Mitgliedern und einem Hilfsarbeiter. Der Vorsitzende ist ein Verwaltungsbeamter, die ordentlichen Mitglieder sind Fachmänner auf dem Gebiete der Medicin und des Veterinair-Wesens, die ausserordentlichen Mitglieder sind zum grössten Theil hervorragende Landwirthe aus den verschiedenen Provinzen der Monarchie.

Diese Zusammensetzung der Deputation bietet die Garantie, dass bei Erledigung der ihr überwiesenen Aufgaben die theoretischen und practischen Gesichtspunkte gleichmässige Berücksichtigung und eine der Sache förderliche Ausgleichung finden.

Der Deputation wurde seit ihrer Gründung Gelegenheit zu einer vielseitigen und umfangreichen Thätigkeit gegeben. Die aus den or-

dentlichen Mitgliedern bestehende engere Deputation hat seit ihrer Begründung bis zum 1. Juli 1878 50 Sitzungen gehabt, in gerichtlichen Processsachen 100 Ober-Gutachten abgegeben, zahlreiche gutachtliche Berichte über Veterinair-Angelegenheiten auf Erfordern des landwirthschaftlichen Ministers erstattet und alle die Sachen vorbereitet, welche der durch den Hinzutritt der ausserordentlichen Mitglieder gebildeten Plenarversammlung zur Berathung und Begutachtung vorgelegt worden sind.

Die Plenarversammlung hielt im Jahre 1876 sieben, im Jahre 1877 vier und im laufenden Jahre zwei Sitzungen. Unter den zahlreichen Gegenständen, über welche die Plenarversammlung ihre motivirten Gutachten abgegeben hatte, sind wegen ihrer besonderen Wichtigkeit hervorzuheben:

a) der Entwurf der Instruction zur Ausführung des Seuchen-Gesetzes,
b) die Frage wegen Erlasses eines Verbotes der Vieheinfuhr aus den Niederlanden,
c) die neue Regelung des Prüfungswesens für beamtete Thierärzte,
d) die Organisirung der Viehseuchen-Statistik,
e) die Aufstellung eines Normal-Lehrplans für thierärztliche Lehranstalten,
f) der Entwurf eines Reichsgesetzes, betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen.

Die Berathungen der Plenarversammlung in den vorstehend aufgeführten Angelegenheiten haben der landwirthschaftlichen Verwaltung eine ebenso erwünschte als zuverlässige Unterstützung bei den nothwendig gewordenen neuen Organisationen und Anordnungen im Bereiche des Veterinair-Wesens gewährt.

2) Die nächst wichtigste Aufgabe bei Ausführung des Seuchen-Gesetzes war der Erlass der Reglements im Sinne des § 60 des Gesetzes.

Das Preussische Seuchen-Gesetz erkennt grundsätzlich, jedoch mit Vorbehalt einschränkender Vorschriften, die Entschädigungspflicht des Staates für die auf Anordnung seiner Organe getödteten Thiere an, schliesst aber die Leistung einer Entschädigung aus den Staatskassen aus, wenn die getödteten Thiere mit der Tollwuth, der Rotzkrankheit oder der Lungenseuche, oder mit einer ihrer Art oder dem

Grade nach unheilbaren und unbedingt tödtlichen sonstigen Krankheit behaftet waren.

Der dem allgemeinen Landtage vorgelegte Gesetz-Entwurf enthielt jedoch daneben die Bestimmung, dass für einzelne Landestheile durch besondere Gesetze volle oder theilweise Entschädigung des Besitzers durch Beiträge der Viehbesitzer des Bezirks oder durch andere Mittel für Fälle der vorbezeichneten Art, angeordnet werden könne.

Die letzterwähnte Vorschrift wurde in beiden Häusern des Landtages zwar nicht principiell, aber nach der Richtung hin bemängelt, dass es zweckmässiger sei, im Gesetze selbst mindestens für die Fälle der Rotzkrankheit und der Lungenseuche die Entschädigungspflicht der Provinzial- und Kommunal-Verbände und die Aufbringung der Entschädigung durch Beiträge der Pferde- und Viehbesitzer anzuordnen. Die Staats-Regierung hatte keine Veranlassung, diesen Wünschen entgegen zu treten; es handelte sich mithin nur darum, die beabsichtigte Regelung in eine Form zu kleiden, welche die entgegenstehenden Schwierigkeiten beseitigte und den Provinzial-Verbänden einigen freien Spielraum in der Gestaltung dieser Verhältnisse nach Massgabe der zu berücksichtigenden Eigenthümlichkeiten vorbehielt.

Aus diesen Erwägungen ist der § 60 des Seuchen-Gesetzes hervorgegangen, welcher nach Feststellung der Grundsätze die näheren Vorschriften über den Betrag der zu gewährenden Entschädigung, über den Beitragsfuss, über die Ausschreibung und Erhebung der Beiträge u. s. w. in den Weg reglementarischer Regelung verweist.

Diese Reglements sind während der Periode, auf welche sich dieser Bericht erstreckt, für alle einzelnen Theile der Preussischen Monarchie erlassen und gegenwärtig in voller Wirksamkeit.

3) Die landwirthschaftliche Verwaltung hatte zugleich ihre Thätigkeit dem schwierigsten Theil der Ausführungsarbeiten zugewandt, nämlich dem Erlasse der Instructionen über die Anwendung der zulässigen Schutzmassregeln auf die einzelnen Viehseuchen.

Die Viehseuchen, mit welchen sich das Seuchen-Gesetz beschäftigte, sind: der Milzbrand, die Maul- und Klauenseuche, die Lungenseuche, der Rotz, die Pockenseuche, die Beschälseuche, der Bläschenausschlag, die Räude und die Tollwuth.

Für jede dieser acht Viehseuchen ist am 19. Mai 1876 auf Grund der von der technischen Deputation für das Veterinair-Wesen gelieferten Vorarbeiten eine ausführliche Instruction erlassen, bestimmt:

ein energisches Eingreifen der Veterinair-Polizei zu sichern und das Verfahren nach einheitlichen Grundsätzen zu regeln.

Als ergänzende und erläuternde Anlagen sind den Instructionen Anweisungen über das Verfahren bei Desinfectionen und bei den Obductionen von Thieren beigegeben.

Diese Instructionen, welche für die Wirksamkeit des Seuchen-Gesetzes von massgebender Bedeutung sind, werden auf Grund weiterer Erfahrungen demnächst einer Revision unterzogen werden. —

III. Reichsgesetzliche Regelung des Viehseuchen-Wesens.

Als die landwirthschaftliche Verwaltung dazu schritt, eine Regelung des Seuchen-Wesens im Wege der Landes-Gesetzgebung vorzubereiten, war darüber von vornherein kein Zweifel, dass diese Materie zweckmässiger und besser im Wege der Reichs-Gesetzgebung, welcher nach Art. 4 No. 15 der Verfassung des Deutschen Reichs Massregeln der Veterinair-Polizei unterliegen können, zu erledigen sei.

In Preussen war jedoch das Bedürfniss einer vollständigen Umgestaltung der durchweg veralteteten und den jetzigen Verhältnissen nach keiner Richtung entsprechenden Seuchen-Gesetzgebung dringend; jeder Aufschub in der Befriedigung dieses Bedürfnisses musste Verluste am Nationalvermögen zur Folge haben. Preussen stand hierzu der Weg der Landes-Gesetzgebung zu Gebote; die Beschreitung desselben geschah in der Ueberzeugung, dass dadurch einer künftigen Reichs-Gesetzgebung nicht vorgegriffen, dass vielmehr durch die Preussischen Vorarbeiten eine künftige einheitliche Regelung des Seuchen-Wesens im Deutschen Reiche sehr wesentlich werde erleichtert werden.

Man ging davon aus, dass durch die Landes-Gesetzgebung in Preussen zunächst eine definitive Feststellung aller derjenigen Punkte herbeizuführen sei, die ihrer Natur nach der Reichs-Gesetzgebung kaum unterliegen werden; dahin gehören jene administrativen Dispositionen, deren präcise und sichere Feststellung für jede energische Action der Veterinair-Polizei bedingend ist. In allen übrigen Punkten war im Hinblick auf die künftige Reichs-Gesetzgebung eine mindestens interimistische Regelung zu erreichen und man durfte sich überdies der Hoffnung hingeben, dass das Preussische Gesetz für eine künftige

Reichs-Gesetzgebung in allen wichtigen Punkten eine sichere und gute Grundlage bieten werde.

Von diesem Standpunkte aus konnte die landwirthschaftliche Verwaltung es nur freudig begrüssen, als neuerdings die Anregung zur Aufnahme der Vorarbeiten für ein Reichs-Gesetz zur Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen gegeben wurde, und sie ist ihrerseits bemüht gewesen, innerhalb ihres Geschäftskreises unter Mitwirkung der technischen Deputation für das Veterinair-Wesen die nöthigen Materialien für diese Gesetzgebung zu sammeln und zu ordnen. —

Inzwischen ist bereits im Wege der Reichs-Gesetzgebung eine ihrer Natur nach der Landes-Gesetzgebung entzogene Materie des Seuchen-Wesens erledigt, welcher die landwirthschaftliche Verwaltung seit Jahren ihre lebhafteste Aufmerksamkeit zugewendet hat. Es betrifft das die Desinfection der für den Transport von Thieren verwendeten Eisenbahnwagen.

Dass sich unter der grossen Menge der auf der Eisenbahn transportirten Thiere tagtäglich solche befinden, welche an ansteckenden seuchenartigen Krankheiten leiden, ist ausser Zweifel. Eisenbahnwagen, mit welchen diese Thiere befördert werden, bewahren, sofern sie nicht desinficirt und gereinigt werden, den Ansteckungsstoff, welchen sie aus den Excrementen und Absonderungen der kranken Thiere aufgenommen haben, so lange, bis derselbe durch Einwirkung von aussen her zerstört ist und können bis dahin einen Heerd der Seuche bilden. Man kann mit einiger Sicherheit die ausserordentliche Verbreitung gewisser Seuchen dem Eisenbahntransporte zum grossen Theile zur Last legen.

Um diese Gefahr zu beseitigen, werden die Eisenbahn-Verwaltungen durch das Reichs-Gesetz vom 25. Februar 1876 verpflichtet, Eisenbahnwagen, in welchen Pferde, Maulesel, Esel, Rindvieh, Schafe, Ziegen oder Schweine befördert worden sind, nach jedesmaligem Gebrauche einem Reinigungsverfahren zu unterwerfen, welches geeignet ist, die dem Wagen etwa anhaftenden Ansteckungsstoffe vollständig zu tilgen.

Die landwirthschaftliche Verwaltung ist im Einvernehmen mit dem Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten bemüht gewesen, den auf Grund dieses Reichs-Gesetzes erlassenen Ausführungs-Instructionen überall eine möglichst genaue Beachtung zu sichern. —

V. Das thierärztliche Personal.

Die fortschreitende Entwickelung der Thierarznei-Wissenschaft und die gesteigerten Anforderungen, welche mit Rücksicht auf die durch das Viehseuchen-Gesetz geregelte Mitwirkung der Thierärzte bei der Unterdrückung der Seuchen an die Leistungen des Veterinair-Personals gemacht werden müssen, haben der landwirthschaftlichen Verwaltung Anlass geboten, sowohl der Förderung der beiden in Berlin und Hannover bestehenden Thierarznei-Schulen, als auch der besseren Ausbildung der bereits approbirten Thierärzte für den staatlichen Dienst als Kreis- und Departements-Thierärzte besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

I. Thierarznei-Schulen.

An den beiden Thierarznei-Schulen zu Berlin und Hannover wurden seit 1874 die Lehrkräfte vermehrt und die Räumlichkeiten der Anstalten durch umfangreiche Neubauten und Umbauten mit einem Kostenaufwande von rund 470,000 Mk. dem Bedürfnisse entsprechend erweitert.

Das Lehrerpersonal bei der Thierarznei-Schule in Berlin besteht gegenwärtig aus acht ordentlichen Lehrern, einschliesslich des Directors, und aus zwei Repetitoren. Bei der Thierarznei-Schule in Hannover wurde eine neue Lehrerstelle und eine zweite Repetitorstelle begründet, sodass gegenwärtig an dieser Anstalt, einschliesslich des Directors, sechs ordentliche Lehrer und zwei Repetitoren thätig sind.

Bei der Thierarznei-Schule in Berlin wurde ein besonderes physiologisches Laboratorium begründet, welches die Möglichkeit bietet, die wichtige Disciplin der Physiologie mehr demonstrativ und verbunden mit Experimenten vorzutragen. Desgleichen wurde ein chemisches Laboratorium eingerichtet und bei beiden Schulen die vorhandenen Bibliotheken und Sammlungen, insbesondere auf dem Gebiete der pathologischen und vergleichenden Anatomie, ansehnlich erweitert.

Die Zahl der in den Kliniken der beiden Anstalten untersuchten und behandelten Pferde ist in den Jahren 1874 bis 1877 eine sehr bedeutende gewesen, wie die nachstehenden Zusammenstellungen ergeben. Dieselben beziehen sich für Berlin auf das Kalenderjahr 1876, für Hannover auf das Jahr vom 1. October 1876 bis dahin 1877.

A. Klinik für grössere Hausthiere.[1])

a) Spital-Klinik.

Es wurden in das Spital aufgenommen:

in Berlin	in Hannover
2238 Thiere.	683 Thiere.

b) Poliklinik.

Es wurden behandelt, untersucht oder obducirt:

in Berlin	in Hannover
5650 Thiere.	982 Thiere.

B. Klinik für kleinere Hausthiere.

Es wurden in das Spital aufgenommen:

in Berlin	in Hannover
1261 Thiere.	596 Thiere.

C. Ambulatorische Klinik.

Es wurden ausserhalb der Anstalt untersucht und behandelt:

in Berlin	in Hannover
311 Thiere.	397 Thiere.

Ausserdem in 18 Heerden Heerde-Krankheiten.

Die dauernden Ausgaben für beide Anstalten haben sich seit dem Etat pro 1874 von 158,160 Mk. auf 208,897 Mk. gesteigert.

Müssen nach dem Inkrafttreten des Gesetzes grössere Ansprüche an die Ausbildung der Thierärzte gemacht werden, so hat auf der anderen Seite das Gesetz die Stellung der Veterinairs selbstständiger gestaltet; es räumt ihnen eine einflussreiche Mitwirkung bei der Handhabung der Veterinair-Polizei ein und legt die Entscheidung über wichtige technische Fragen zumeist in ihre Hand.

Diese durch das Gesetz wesentlich veränderte und gehobene Stellung der Veterinairs, in Verbindung mit der Aussicht auf eine auskömmlichere Vergütung für die thierärztlichen Mühwaltungen, konnte nicht verfehlen, einen günstigen Einfluss auf das thierärztliche Studium zu äussern.

Die Frequenz der Schulen hat sich in erfreulicher Weise gesteigert, so dass dem in früheren Jahren allmälig immer fühlbarer gewordenen Mangel an tüchtig vorgebildeten Thierärzten voraussichtlich bald abgeholfen sein wird.

---

[1]) Da die Zahl der behandelten oder untersuchten Wiederkäuer und Schweine eine sehr geringe ist, so beziehen sich die Zahlen dieser Rubrik fast durchweg auf Pferde.

Die Zahl der Civil- und Militär-Eleven bei der Thierarznei-Schule in Berlin betrug:

	Civil-Eleven.	Militair-Eleven.
im Jahre 1874/75	27	95
„ „ 1875/76	29	84
„ „ 1876/77	34	71
„ „ 1877/78	58	69

Bei der Thierarznei-Schule in Hannover, welche nur Civil-Eleven ausbildet, betrug die Zahl der letzteren

im Jahre 1874/75	41
„ „ 1875/76	38
„ „ 1876/77	38
„ „ 1877/78	42

Zum Eintritt bei der Thierarznei-Schule in Berlin für das Wintersemester 1878/79 haben sich bereits mehr als 90 Eleven gemeldet, so dass hier die Zahl der Civil-Eleven, welche sich in den letzten vier Jahren mehr als verdoppelt hat, im nächsten Jahre wieder eine ausserordentlich starke Vermehrung erfahren wird.

Ausserdem wurden bei der Thierarznei-Schule in Hannover eine in jedem Jahre steigende Anzahl von Beschlagschmieden ausgebildet, im Jahre 1877 stieg die Zahl der Beschlagschüler auf 44.

Auf Grund der bestandenen thierärztlichen Prüfung wurden in der Berichtsperiode durchschnittlich jährlich 45 Thierärzte in Preussen approbirt. Bei der gesteigerten Frequenz der Thierarznei-Schulen wird sich die Anzahl der Approbationen schon in den nächsten Jahren erheblich erhöhen, selbst wenn die Zahl der Militair-Eleven keine Zunahme erfahren sollte.

Gegenwärtig sind in der Monarchie (einschliesslich der Rossärzte im Militairdienste) rund 2000 approbirte Thierärzte vorhanden. In neuerer Zeit wird auch ein Zuzug von Thierärzten, welche in anderen Deutschen Staaten approbirt sind, bemerkbar.

Der Bundesrath hat ein von dem Reichskanzler unter dem 27. März 1878 publicirtes, neues Reglement für die Approbations-Prüfung der Thierärzte erlassen, welches mit dem 1. October 1879 in Kraft tritt. Nach demselben wird von diesem Zeitpunkte ab von den Eleven der Thierarznei-Schulen als Bedingung ihres Eintritts die Reife für die Prima eines Gymnasiums oder einer Realschule erster Ordnung und ein Studium von sieben Semestern (an Stelle der jetzt vorgeschriebenen sechs Semester) verlangt.

Ausserdem wird eine naturwissenschaftliche Prüfung eingeführt, welche die Eleven ablegen müssen, bevor sie zu der Fachprüfung zugelassen werden.

Die gesteigerten Anforderungen an die Vorbildung der in die Thierarznei-Schulen aufzunehmenden Eleven und die Ausdehnung des thierärztlichen Studiums auf sieben Semester machen erhebliche Aenderungen des bisherigen Lehrplans erforderlich. Die landwirthschaftliche Verwaltung hat desshalb durch die technische Deputation für das Veterinair-Wesen einen neuen Normal-Lehrplan ausarbeiten lassen, welcher fortan dem Lehrgange bei beiden Thierarznei-Schulen zu Grunde gelegt werden wird. Der neue Lehrplan enthält eine bedeutende Erweiterung des Unterrichts in denjenigen Disciplinen, welche bei der naturwissenschaftlichen Prüfung in Betracht kommen, und vertheilt den Unterrichtsstoff in angemessener Weise auf die sieben Semester des Studiums.

Es kann erwartet werden, dass die mit besserer Vorbildung künftig eintretenden Eleven während des fortan sieben Semester umfassenden Studiums sich ausreichende Kenntnisse erwerben werden, um den an sie später zu stellenden Anforderungen vollständig zu genügen.

2. Beamtete Thierärzte.

Mit der Anstellung beamteter Thierärzte ist in Preussen, wie in der Einleitung bemerkt wurde, im Jahre 1817 der Anfang gemacht. Es wurde damals bestimmt, dass in jedem Regierungs-Bezirke wenigstens ein praktischer Thierarzt mit einem angemessenen Gehalte und ausserdem je nach Bedürfniss Kreis-Thierärzte angestellt werden sollten.

Der Bezirks- (Departements-) Thierarzt sollte der technische Rathgeber der Regierungen in Veterinair-Angelegenheiten sein, während die Kreis-Thierärzte für die unmittelbare veterinair-polizeiliche Aufsicht bestimmt waren.

Die Zahl der Kreisthierarzt-Stellen, welche anfänglich mit 300 Mk., später mit 600 Mk. und in den östlichen Grenzkreisen mit 900 Mk. dotirt wurden, ist nach Massgabe des Bedürfnisses und des vorhandenen qualificirten Personals allmälig vermehrt worden. Im Jahre 1874 waren 374 etatsmässige Departements- und Kreisthierarzt-Stellen vorhanden. Während die Zahl der Departements-Thierärzte, welche zugleich Kreisthierarzt-Stellen verwalten, seitdem unverändert 35 geblieben ist, sind bis zum Jahre 1878 durch Theilung solcher kreis-

thierärztlicher Bezirke, welche mehr als einen Kreis umfassen, 20 neue Kreisthierarzt-Stellen begründet worden.

Um die genaue und pünktliche Durchführung des Viehseuchen-Gesetzes und der dazu erlassenen Instructionen zu sichern, ist es wünschenswerth, jeden Kreis der Monarchie mit einem beamteten Thierarzte zu versehen, und die landwirthschaftliche Verwaltung hegt die Hoffnung, dass dieses Ziel in nicht ferner Zeit erreicht sein wird. Bis jetzt stand hauptsächlich der Umstand entgegen, dass es vielfach an tüchtigen Bewerbern um erledigte Stellen fehlte und es nicht möglich gewesen wäre, für jeden Kreis eine gut ausgebildete und zuverlässige Kraft zu gewinnen.

Zu der Stellung eines beamteten Thierarztes kann nur derjenige berufen werden, welcher die vorgeschriebenen Prüfungen mit Erfolg absolvirt hat. Die Prüfungs-Vorschriften selbst haben während der Berichtsperiode mehrfache nicht unerhebliche Aenderungen erlitten.

Der approbirte Thierarzt konnte sich früher nach Ablauf eines reglementsmässig vorgeschriebenen Zeitraums zur kreisthierärztlichen Prüfung melden und erhielt, sofern er die Prüfung bestand, das Fähigkeits-Zeugniss zur Anstellung als Kreis-Thierarzt. Nur auf Grund dieses Zeugnisses und nur nach zuvoriger längerer Dienstzeit als Kreis-Thierarzt konnte die Qualification zur Anstellung als Departements-Thierarzt auf Grund einer neuen schärferen Prüfung erlangt werden. Die Zulassung zu dieser Prüfung war ausserdem von der Erfüllung gewisser Vorbedingungen abhängig, in welchen eine Garantie für die wissenschaftliche Durchbildung des Kandidaten gesucht wurde, namentlich regelmässig davon, dass der Candidat zuvor auf die Dauer eines Schuljahres als Repetent bei einer Preussischen Thierarznei-Schule beschäftigt gewesen war.

Diese Vorschriften haben sich nicht bewährt. Da die Kreis-Thierärzte nur selten im Stande sind, unter Aufgabe ihrer Praxis auf eigene Kosten an einer Thierarznei-Schule zu functioniren, so war die Zahl der Candidaten für die departementsthierärztliche Prüfung zu gering und auf diejenigen beschränkt, welche als besoldete Repetenten an den Thierarznei-Schulen angestellt wurden.

Viele Thierärzte, welche ihrer wissenschaftlichen und praktischen Befähigung nach zu Departements-Thierärzten wohl qualificirt gewesen wären, sahen sich ausser Stande, den Bedingungen der Prüfung zu genügen.

Auf der anderen Seite schien es nach dem Inkrafttreten des

Viehseuchen-Gesetzes nothwendig, an die Befähigung der Kreis-Thierärzte höhere Anforderungen zu stellen, und danach die kreisthierärztliche Prüfung zu verschärfen; denn der Erfolg der neueren Gesetzgebung ist zum grossen Theile von der wissenschaftlichen und praktischen Vorbildung der Kreis-Thierärzte abhängig.

Bei weiterer Erwägung dieser Verhältnisse machte sich endlich geltend, dass die gesammte Amtsführung der Kreis-Thierärzte für die Beurtheilung der Befähigung zur Bekleidung einer Departements-Thierarztstelle einen besseren und zuverlässigeren Massstab bildet, als ein besonders für diesen Zweck abgelegtes Examen, durch welches niemals ausreichende Sicherheit darüber gewonnen werden kann, ob der Candidat die für die Departements-Thierärzte erforderliche praktische Tüchtigkeit besitzt.

Die Landespolizei-Behörden, deren technischer Beirath der Departements-Thierarzt in erster Linie sein soll, werden aus der gesammten amtlichen Thätigkeit, den amtlichen Berichten und Gutachten der Kreis-Thierärzte am besten beurtheilen können, welche dieser Beamten sich durch praktische Leistungen und wissenschaftliches Streben, sowie ihrer ganzen Persönlichkeit nach zu der höheren Stellung eines Departements-Thierarztes qualificiren. Sie werden hierzu um so mehr im Stande sein, als das Viehseuchen-Gesetz den Kreis-Thierärzten in erster Linie die umfangreichste Mitwirkung bei der Constatirung und Tilgung ansteckender Thierkrankheiten sichert, und den vorgesetzten Behörden daher die mannigfachste Gelegenheit geboten ist, ein vollkommen begründetes Urtheil über die praktische und wissenschaftliche Befähigung der beamteten Thierärzte zu gewinnen.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend hat die landwirthschaftliche Verwaltung auf den Antrag der technischen Deputation für das Veterinair-Wesen unter dem 19. Juni 1876 ein neues Prüfungs-Regulativ erlassen, welches an Stelle der bisherigen beiden Prüfungen nur eine Prüfung zur Erwerbung des Fähigkeits-Zeugnisses für die Anstellung als beamteter Thierarzt vorschreibt, — dieser Prüfung aber höhere Anforderungen an die Vorbildung der Candidaten zu Grunde legt.

Die Prüfung, welche auch auf microscopische Untersuchung solcher Objecte, deren Untersuchung eine praktische Bedeutung hat, ausgedehnt ist und bei welcher der guten Ausführung der Section eines gefallenen Thieres erhöhte Bedeutung beigelegt wird, erfolgt vor einer Prüfungs-Commission, welche der Minister für die landwirthschaft-

lichen Angelegenheiten aus den Mitgliedern und Hülfsarbeitern der technischen Deputation für das Veterinair-Wesen ernennt.

Um es den praktischen Thierärzten zu erleichtern, vor der Prüfung etwaige Lücken in ihren Kenntnissen durch nochmaligen Besuch einer Thierarznei-Schule auszufüllen, ist ein Fonds von 6000 Mk. zu Stipendien durch den Etat begründet. Die wohlthätige Wirkung dieses Fonds hat sich bereits dadurch erwiesen, dass es durch Zuwendungen aus demselben einer Anzahl tüchtiger Thierärzte möglich gemacht wurde, an der hiesigen Thierarznei-Schule oder an inländischen Universitäten ein bis zwei Semester zu studiren und demnächst mit gutem Erfolg die Prüfung als beamteter Thierarzt zu bestehen. Es ist zu erwarten, dass trotz der verschärften Prüfungs-Anforderungen in einigen Jahren eine genügende Anzahl von Thierärzten die Fähigkeit für die Anstellung als beamteter Thierarzt auf Grund bestandener Prüfung erworben haben wird, so dass alle Kreis-Thierarztstellen mit qualificirten Thierärzten werden besetzt werden können.

Ueber die seit dem Jahre 1876 neu begründeten Grenzthierarzt-Stellen wird unten das Nähere mitgetheilt werden.

Mit Befriedigung darf schliesslich bemerkt werden, dass die im Veterinair-Wesen durchgeführten Reformen, insbesondere die selbstständigere und ausgedehntere Amtsthätigkeit, welche den beamteten Thierärzten durch das Seuchen-Gesetz vom 25. Juni 1875 zugewiesen ist, dem thierärztlichen Berufe bereits eine erhöhte Beachtung im Publikum und eine erhöhte Anziehungskraft für junge Leute aus gebildeten Familien eingetragen hat. Es fehlt auch nicht an Merkmalen, welche darthun, dass die Hebung ihrer Stellung auch das Gefühl der moralischen Verantwortlichkeit bei den beamteten Thierärzten erheblich gestärkt hat. —

Die dauernden Ausgaben des Staats für die Thierarznei-Schulen und das Veterinair-Wesen haben sich gegen den Staatshaushalts-Etat von 1874 um 116,272 Mk. erhöht. Der Staatshaushalts-Etat für 1878/79 beziffert die dauernden Ausgaben für das Veterinair-Wesen auf 587,815 Mk.

VI. Massregeln zur Abwehr und Unterdrückung der Rinderpest.

I. Reichsgesetzgebung.

Die Rinderpest ist von allen Viehseuchen die gefährlichste, weil sie ausserordentlich leicht sich überträgt und mit wenigen Ausnahmen

das Eingehen aller inficirten Thiere bei den veredelten Rindvieh-Rassen der mittleren und westlichen Länder Europas zur Folge hat.

Die Seuche entsteht in diesen Ländern nicht originär; jeder Ausbruch derselben ist auf eine Einschleppung aus den östlichen Staaten Europas zurückzuführen.

Seit Jahrhunderten sind Rinderpest-Invasionen in Deutschland und darüber bis zu den Küsten des Atlantischen Meeres die Begleiter der continentalen Kriege gewesen, in denen Rindvieh aus den weiten Steppen des östlichen Europas, den beständigen Heerden der Rinderpest, zur Verproviantirung der Heere westwärts transportirt wurden. In der neueren Zeit erleichterte die Herstellung von Eisenbahnstrassen in den östlichen Nachbarländern Deutschlands den Transport des Steppenviehs und setzte den internationalen Viehhandel in den Stand, grosse Massen von Rindvieh aus dem Innern Russlands und Ungarns den dichtbevölkerten und viel Fleisch consumirenden westlichen Ländern zuzuführen. Die Folge dieser häufigeren Bewegung des Steppenviehs war zunächst die öftere Verseuchung der Landestheile Russlands und Oesterreich-Ungarns, welche an Deutschland angrenzen, und alsbald sich mehrende Einschleppungen der Rinderpest über die diesseitige Landesgrenze. Die zur Abwendung dieser Gefahr erlassenen Vieheinfuhr-Verbote erzeugten an der über 100 Meilen langen östlichen Landesgrenze den Vieh-Schmuggel, der trotz der Aufmerksamkeit der Grenzbeamten an Ausdehnung in gleichem Masse zunahm, als der Unterschied der Viehpreise diesseits und jenseits der Grenze ein grösserer wurde. Waren aber mit der Rinderpest inficirte Thiere eingeschmuggelt, dann verbreitete sich in der Regel die sehr leicht übertragbare und in ihren ersten Stadien nicht erkennbare Seuche mit den Schlachtvieh-Transporten über weite Strecken Preussens und der anderen Deutschen Staaten, bevor die Behörden Kenntniss von ihrem Ausbruch erhielten und Tilgungsmassregeln ergreifen konnten. Die Erkenntniss der gemeinsamen Gefahr und der Nothwendigkeit, nach gleichen Grundsätzen überall den Kampf gegen die Rinderpest zu führen, zeitigten innerhalb des Norddeutschen Bundes den Wunsch, im Wege der Bundes-Gesetzgebung die gegen die Einschleppung und Verbreitung der Seuche zu ergreifenden Massregeln, sowie die Verpflichtung der Bundes-Kasse zur Vergütung der im Interesse des Gemeinwohls getödteten Thiere u. s. w. festzustellen und dem Bundes-Kanzler die Ueberwachung der Ausführung des Gesetzes mit weitgehenden Befugnissen zu übertragen.

Schon im Jahre 1869 wurde das diesen Gesichtspunkten entsprechende Gesetz vom 7. April 1869 erlassen, dessen Geltungsbereich sich 1872 auf das ganze Deutsche Reich erweiterte. Zur Ausführung des Gesetzes erging 1869 eine Instruction, die 1873 auf Grund der bei der Rinderpest-Invasion während des deutsch-französischen Krieges gemachten Erfahrungen einer Revision unterzogen wurde. Die revidirte Instruction vom 9. Juni 1873 gibt den Behörden eine allgemeine Anleitung zu den behufs der Abwehr und Unterdrückung der Seuche anzuwendenden Massregeln, ohne die Nothwendigkeit der besonderen Entschliessung über Einzelheiten und über die Ausdehnung der Massregeln im einzelnen Fall auszuschliessen.

Seit dem Erlasse der Verbote und Beschränkungen der Vieheinfuhr aus Russland und Oesterreich-Ungarn waren die vorgekommenen Invasionen der Rinderpest fast ausnahmslos nachweisbar auf die Einschleppung der Seuche durch über die Grenze geschmuggeltes Vieh zurückzuführen.

Die landwirthschaftliche Verwaltung wandte daher der Unterdrückung des gefährlichen Vieh-Schmuggels unausgesetzt ihre besondere Aufmerksamkeit zu. Welche Massregeln sie zu dem Zwecke in Preussen ergriffen hat, wird weiter unten dargelegt werden. An dieser Stelle ist zu bemerken, dass sie die Anregung gegeben hat zur Verschärfung der den Vieh-Schmuggel ahndenden strafrechtlichen Bestimmungen durch die Reichs-Gesetzgebung.

Der §. 328 des Deutschen Straf-Gesetzbuchs bedrohte die wissentliche Verletzung der Einfuhr-Verbote, welche von den zuständigen Behörden zur Verhütung des Einführens von Viehseuchen angeordnet sind, mit Gefängnisstrafe bis zu einem Jahr, und wenn in Folge dieser Verletzung Vieh von der Seuche ergriffen wird, mit Gefängniss-Strafe von einem Monat bis zu zwei Jahren.

In den meisten praktischen Fällen kann den gewohnheitsmässigen Schmugglern an der Landesgrenze in Folge der vorsichtigen Handhabung des Schwärzergeschäftes die Wissentlichkeit einer Uebertretung des Einfuhr-Verbots oder die Vollendung des Vergehens nicht nachgewiesen werden und deshalb auch deren Bestrafung auf Grund des Straf-Gesetzbuchs nicht erfolgen.

Nur in verhältnissmässig wenigen Fällen wurden Schmuggler, die seit Jahren das Einschwärzen von Vieh gewerbsmässig betrieben haben, auf Grund des obigen §. 328 vom Strafrichter bestraft und immer nur mit Gefängniss-Strafen von geringer Dauer belegt, weil

der Zusammenhang der einzelnen Vieh-Einschwärzung mit einem späteren Seuchen-Ausbruche im Inlande niemals nachgewiesen werden konnte.

In Anbetracht der grossen Gefahren, welche durch den Vieh-Schmuggel dem Gemeinwohl erwachsen können und wiederholt erwachsen sind, und mit Rücksicht auf die lediglich in der unberechtigten Gewinnsucht beruhenden Motive der Schmuggler erschien es daher nothwendig, dass den zur Verhütung der Einschleppung der Rinderpest erlassenen Vieheinfuhr-Verboten durch Verschärfung der auf die Zuwiderhandlung gesetzten Strafen, sowie durch Ausdehnung der Strafbarkeit auf die Fälle des Versuchs und der fahrlässigen Begehung bessere Folgeleistung gesichert wird. Ein diesen Gesichtspunkten entsprechendes Reichs-Gesetz, betreffend Zuwiderhandlungen gegen die zur Abwehr der Rinderpest erlassenen Vieheinfuhr-Verbote, ist am 21. Mai 1878 erlassen.

2. Bekämpfung der Rinderpest in Preussen.

Tilgung der Seuchen-Ausbrüche. Die zahlreichen Rinderpest-Ausbrüche in Preussen, welche in den letzten Jahren zu beklagen gewesen sind, haben die Thätigkeit der landwirthschaftlichen Verwaltung in ungewöhnlichem Grade in Anspruch genommen. Die landwirthschaftliche Verwaltung hat dabei die Erfahrung machen können, dass die bestehende Reichs-Gesetzgebung bei energischer Handhabung vollständig ausreicht, um jeden Seuchen-Ausbruch im Inlande, sobald er ermittelt ist, sofort zu localisiren und die Seuche binnen kurzer Zeit zu tilgen.

Die Schwierigkeiten, welche die Bekämpfung der Rinderpest bietet, liegen nicht in der Gesetzgebung, sondern in der Natur der Seuche.

Die Seuche ist in ihren ersten Anfängen auch für den geübtesten Veterinair nicht erkennbar. Bei dem sehr lebhaften Viehverkehr in den meisten Landestheilen kann daher durch scheinbar gesunde, thatsächlich indessen bereits inficirte Thiere die leicht übertragbare Krankheit weiter verschleppt werden, bevor deren Ausbruch zur Feststellung gelangt.

Dies war besonders bei der Rinderpest-Invasion zu Anfang des Jahres 1877 der Fall.

Während die Seuche im Jahre 1875 nur in einem Gehöfte des Regierungs-Bezirkes Gumbinnen auftrat, wo sie nach Tödtung des

geringen Viehbestandes schnell getilgt wurde, und während das Jahr 1876 vollständig seuchenfrei blieb, erfolgten im Jahre 1877 leider zu drei verschiedenen Malen Pest-Invasionen. Nach den vorgenommenen Ermittelungen wurde die Seuche im Januar 1877 durch aus Russisch-Polen eingeschmuggeltes Rindvieh zunächst in Ober-Schlesien eingeschleppt und dann durch Rindertransporte, die von dort auf die Viehmärkte in Breslau, Berlin und Hamburg gelangten, in grosser Ausdehnung über das Staatsgebiet verbreitet. Als der erste Seuchen-Ausbruch am 7. Januar im Regierungs-Bezirk Oppeln festgestellt und dort die Ausfuhr von Wiederkäuern aus dem Seuchen-Bezirke verboten wurde, war der Ansteckungsstoff durch wenige Tage vorher abgegangene Rindertransporte bereits nach den vorbezeichneten Marktplätzen gebracht und von diesen aus weiter verbreitet worden. So kam es, dass die Seuche während der Monate Januar und Februar in vielen zum Theil weit von einander entfernten Gegenden ausbrach und zwar:

in dem	Regierungs-Bezirk	Oppeln	in	3	Orten,
„ „	„	Breslau	„	6	„
„ „	„	Potsdam	„	3	„
„ „	„	Schleswig	„	4	„
„ „	„	Cöln	„	2	„
„ „	„	Düsseldorf	„	2	„
„ „	„	Arnsberg	„	1	„
„ „	Landdrostei-Bezirk	Aurich	„	1	„
„ „	Regierungs-Bezirk	Merseburg	„	1	„

Ausserdem erreichte die Seuche zu derselben Zeit in dem Königreich Sachsen und im Gebiete der Freien und Hanse-Stadt Hamburg eine grosse Verbreitung.

Um die Seuche möglichst an den Ausbruchs-Orten zu localisiren, wurde der Durchtrieb von Vieh durch die verseuchten Districte verboten, die Seuchen-Orte durch Militair abgesperrt und der Abtrieb von den grossen Viehmärkten in Breslau, Berlin, Hamburg-Altona und anderen Orten, die man als die gefährlichsten Infectionsstellen erkannte, untersagt; überall aber wurden in den Seuchen-Orten die der Ansteckung verdächtigen Bestände an Rindvieh, Schafen und Ziegen so schnell als möglich getödtet und die evacuirten Stallungen gründlich desinficirt.

Im Ganzen wurden vom 7. Januar bis zum Erlöschen der Seuche im März auf polizeiliche Anordnung in Preussen 857 Stück Rindvieh,

335 Schafe und 4 Ziegen getödtet und 80 verseuchte Gehöfte desinficirt. Gefallen an der Seuche waren 64 Rinder.

Während derselben Zeit wurden getödtet oder fielen im Königreich Sachsen 268 und im Gebiet der Freien und Hanse-Stadt Hamburg 175 Rinder. Die von dem Reiche gezahlten Entschädigungs-Beträge aus Anlass dieser Rinderpest-Invasion betragen einschliesslich der Kosten der militairischen Hülfsleistungen 1,025,654 Mk.

Der energischen und schnellen Durchführung der Tilgungs-Massregeln ist es zu verdanken, dass die Seuche trotz ihrer Verbreituug über sieben Provinzen bereits acht Wochen nach der Feststellung des ersten Ausbruchs in Ober-Schlesien in der ganzen Monarchie getilgt war und demnächst nach drei weiteren Wochen in Gemässheit der bezüglichen Vorschrift der revidirten Instruction zum Rinderpest-Gesetz vom 9. Juni 1873 das gesammte Staatsgebiet für seuchenfrei erklärt werden konnte.

Die zweite Invasion des Jahres 1877 blieb auf zwei im Regierungs-Bezirk Oppeln unweit der Landesgrenze belegene Ortschaften Scharley und Radzionkau beschränkt, wo der Ausbruch der Seuche am 18. und 21. Juli durch die beamteten Thierärzte festgestellt worden war.

Da in dem genannten Regierungs-Bezirke die Behörden und Thierärzte durch die Erfahrung gelernt haben, schnell und systematisch die Bekämpfung der Rinderpest zu organisiren, so gelang es mit verhältnissmässig geringen Opfern die Seuche binnen kurzer Zeit zu unterdrücken.

Schon im August konnten beide Ortschaften für seuchenfrei erklärt werden.

Es waren in denselben auf polizeiliche Anordnung 17 Stück Rindvieh, 2 Schafe und 4 Ziegen getödtet worden und 3 Rinder gefallen.

Der Reichs-Kasse erwuchs aus dieser zweiten Invasion des Jahres 1877 ein Baaraufwand von 9,543 Mk.

Zum dritten und letzten Male trat die Seuche im vergangenen Jahre im Regierungs-Bezirk Wiesbaden auf, wo ihr Ausbruch zuerst am 11. October in Geisenheim, sodann am 20. October in dem benachbarten Eibingen amtlich festgestellt wurde. Die Einschleppung war durch einen über Passau aus Oesterreich eingeführten Rindertransport erfolgt, der auf den Marktplätzen zu Bischofsheim und Mainz im Grossherzogthum Hessen zum Verkauf gelangte. Zwei aus diesem

Transporte angekaufte Ochsen brachten die Seuche nachweislich nach Geisenheim. Leider wurde hier die Krankheit erst erkannt, als in dem sehr eng gebauten und mit zahlreichen kleinen Stallungen versehenen Städtchen bereits Inficirungen in grossem Umfange eingetreten waren. Es war daher nicht möglich, die Seuche auf einzelne Gehöfte zu beschränken, sondern es musste zur Verhütung der weiteren Verbreitung über die eng an einander gereihten Ortschaften des Rheingaues zur Evacuirung des grössten Theils der Stallungen in Geisenheim, d. h. zur Tödtung aller in demselben befindlichen Wiederkäuer (123 Stück Rindvieh, 37 Ziegen, 2 Schafe) geschritten werden. Aus demselben Grunde musste in dem für die Tilgung der Seuche noch ungünstiger gebauten Eibingen der gesammte Bestand an Wiederkäuern (81 Stück Rindvieh, 105 Ziegen, 3 Schafe) getödtet werden.

Nachdem die evacuirten Ställe, deren Zahl 150 überstieg, mit Aufwendung grosser Energie unter steter Leitung der Veterinair-Polizei in verhältnissmässig kurzer Zeit gründlich desinficirt waren, konnte Geisenheim bereits am 14. November und Eibingen zwei Tage später für seuchenfrei erklärt werden.

Die der Reichs-Kasse aus Anlass dieser dritten Rinderpest-Invasion des Jahres 1877 erwachsenen Kosten übersteigen den Betrag von 200,000 Mk.

Die schnelle Anwendung der bei der ersten Invasion desselben Jahres erprobten Mittel, insbesondere die strenge Absperrung der Seuchen-Orte durch Militair, die sorgfältige Controle jeden Viehtransports im Seuchen-Bezirk, die alsbald nach der Festellung des ersten Seuchen-Ausbruchs herbeigeführte Sperrung der Viehmärkte zu Bischofsheim, Mainz, Mannheim, Frankfurt a. M., Wiesbaden und Cöln gegen den Abtrieb der dort aufgestellten, muthmasslich der Ansteckung ausgesetzt gewesenen Rinder und die schnelle Tödtung der verdächtigen Viehbestände in den Seuchen-Orten ist auch bei dieser Seuchen-Invasion von günstigem Erfolge gewesen.

Während der drei Rinderpest-Invasionen des Jahres 1877 sind auf polizeiliche Anordnung in den Preussischen Landestheilen im Ganzen 1078 Stück Rindvieh, 342 Schafe und 150 Ziegen getödtet worden. Gegenüber der grossen Gefahr, welche den Viehbeständen vieler Reichstheile drohte, erscheint die der Reichs-Kasse zur Last fallende Entschädigung für die zur Unterdrückung der Seuche getödteten Thiere als ein verhältnissmässig geringes Opfer. Jedenfalls

haben die Erfahrungen des vergangenen Jahres dargethan, dass die bestehenden Gesetze der Veterinair-Polizei ausreichende Mittel bieten, um Ausbrüche der Rinderpest im Inlande schnell zu unterdrücken.

Auch in Beziehung auf die Abwehr der Seuchen-Einschleppung ist an den Vorschriften der bestehenden Reichs-Gesetzgebung kaum eine begründete Ausstellung zu machen. Allein hier stösst die Veterinair-Polizei auf andere sehr erhebliche Schwierigkeiten.

Abwehr-Massregeln. Die weite Verbreitung der Seuche in den östlichen Nachbarländern hat dazu gezwungen, die Einfuhr von Vieh und von solchen Gegenständen, welche geeignet sind, das Seuchengift zu übertragen, aus Russland und aus Oesterreich-Ungarn zu verbieten. Es handelt sich darum, diese Verbote durchzuführen, und einen Schmuggelhandel nieder zu halten, welcher unter den Preisververhältnissen, wie sie sich dort und hier gestaltet haben, gegenwärtig einen besonders reichlichen Gewinn verspricht, und daher zeitweilig eine bedenkliche Ausdehnung erreicht. Die gewöhnlichen Organe der Polizei- und Zoll-Verwaltung in den Grenzkreisen reichten zur Unterdrückung des förmlich organisirten Schmuggels nicht aus. Es musste daher um so mehr auf ausserordentliche Massregeln Bedacht genommen werden, als die Fälle der Seuchen-Ausbrüche in Preussen, welche in den letzten Jahren vorgekommen sind, fast sämmtlich auf den Vieh-Schmuggel zurückzuführen waren.

Zur Ueberwachung der bedrohtesten Grenzstrecken wurden wiederholt und in erheblichem Umfange militairische Kräfte requirirt.

Noch gegenwärtig wird die Grenze in der Erstreckung von dem Kreise Pless in Oberschlesien bis zum Kreise Wreschen in der Provinz Posen und eine besonders gefährdete Grenzstrecke des Kreises Neidenburg in der Provinz Preussen durch militairische Kräfte observirt.

Ferner ist darauf Bedacht genommen, die Grenz-Gendarmerie zu verstärken. Zwar hat diese Massregel bis jetzt in Rücksicht auf den Kostenpunkt nicht in dem Umfange zur Ausführung kommen können, wie es der landwirthschaftlichen Verwaltung wünschenswerth erscheint, doch ist einstweilen durch zeitweilige Abkommandirung von Gendarmen aus den inneren Kreisen der Grenzprovinzen dem dringendsten Bedürfnisse abgeholfen. Eine weitere umfassende Verstärkung des Grenz-Wachtdienstes unter Betheiligung der Reichskasse, worüber

gegenwärtig noch die Verhandlungen schweben, wird hoffentlich baldigst zur Ausführung gelangen.

Es würde hiermit zugleich eine Erleichterung der Bewohner der Grenzkreise verbunden sein, welche gegenwärtig durch die fast beständige Einquartierung der zur besseren Controle der Grenzsperre requirirten Militair-Detachements vielfach hart belastet sind, während doch die Grenzcontrole nicht zu ihrem alleinigen Vortheile, sondern im Interesse des gesammten Deutschlands nothwendig ist. Die in Aussicht genommene Verstärkung der Grenz-Gendarmerie wird die Fälle, in welchen es zur Ueberwachung der Grenzen der Mitwirkung des Militairs bedarf, erheblich vermindern und damit auch die Nachtheile beseitigen, welche der Militair-Verwaltung aus der häufigen Verwendung grösserer Militair-Abtheilungen zur Verstärkung der Grenzcontrole in Bezug auf die regelmässige Ausbildung der Soldaten erwachsen.

Eine andere wichtige und sehr wirksame Massregel zur Unterdrückung des Schmuggel-Handels und seiner verderblichen Folgen ist die Beaufsichtigung und Beschränkung des Vieh-Verkehrs auf den Eisenbahnen innerhalb der Grenzdistrikte.

In einem etwa 50 Kilometer breiten Rayon an der Landesgrenze mit Russland und Galizien ist die Verladung von Rindvieh auf bestimmte Eisenbahn-Stationen beschränkt und ausserdem von der Beibringung zuverlässiger Atteste abhängig gemacht, welche möglichste Garantie dafür bieten, dass das zum Eisenbahn-Transport nach dem Inlande gelangende Rindvieh nicht aus dem Auslande stammt und frei von ansteckenden Krankheiten ist. Durch die strenge Handhabung dieser Massregel wird der Schmuggel-Handel mit Rindern wirksam getroffen, weil der Transport der geschmuggelten Thiere nach den grossen Marktplätzen des Inlandes für die Unternehmer gefährlicher und theurer wird, mithin der Anreiz zum Schmuggeln sich vermindert.

Während in allen bedrohten Grenzkreisen Vieh-Register geführt werden, um den revidirenden Beamten Aufschluss über die vorkommenden Veränderungen in den Viehbeständen der Grenz-Bewohner zu gewähren und die Verheimlichung geschmuggelter Thiere zu erschweren, sind ferner in einzelnen Regierungs-Bezirken Verordnungen erlassen, welche vorschreiben, dass alle Rinder bei einem über die Grenzen des Standortes hinausgehenden Transport mit Ursprungsscheinen versehen sein müssen.

Obgleich in Folge internationaler Vereinbarungen von den Russischen und Oesterreichisch-Ungarischen Behörden den diesseitigen Regierungen in den Grenz-Provinzen Mittheilungen über den Ausbruch der Rinderpest und die Bewegung der Seuche gemacht werden, so gelangen die betreffenden Nachrichten doch häufig zu spät an die diesseitigen Behörden, um dieselben in den Stand zu setzen, rechtzeitig die geeigneten Massregeln zur Abwehr der Seuchen-Einschleppung in den Grenzkreisen anzuordnen. Die landwirthschaftliche Verwaltung nahm daher darauf Bedacht, an der östlichen Landesgrenze Organe zu schaffen, welche den Gesundheitszustand der Hausthiere jenseits der Landesgrenze und in den diesseitigen Grenzkreisen, sowie die Verhältnisse des erlaubten Viehverkehrs und des Viehschmuggels an der Grenze, fortwährend überwachen, insbesondere aber von jeder Annäherung der Rinderpest an die Landesgrenze auf dem kürzesten Wege den Polizei-Behörden Nachricht geben sollen. Zu dem Zwecke wurden in den Regierungsbezirken Königsberg, Gumbinnen, Marienwerder, Bromberg, Posen, Oppeln und Breslau Grenz-Thierärzte angestellt, sobald durch den Staatshaushalts-Etat die hierzu erforderlichen Mittel verfügbar gemacht waren. Seit dem Jahre 1876 sind in den genannten Verwaltungs-Bezirken zusammen elf Grenz-Thierärzte angestellt. Dieselben verwalten gleichzeitig die Kreisthierarzt-Stelle eines Grenzkreises innerhalb ihres mehrere Kreise umfassenden Grenzcontrol-Bezirks und dürfen keine Privatpraxis ausüben, um nicht in der prompten und unbefangenen Verrichtung ihrer amtlichen Functionen gestört zu werden.

Die Orte, an welchen die Grenz-Thierärzte gegenwärtig stationirt sind, und den Umfang der einzelnen Grenzcontrol-Bezirke ergiebt nachstehende Tabelle.

Lfde. No.	Stationsort des Grenz-Thierarztes.	Umfang des Grenzcontrol-Bezirks.
		I. Provinz Ostpreussen.
1.	Laugzargen	Kreise: Heydekrug, Tilsit, Ragnit.
2.	Eydtkuhnen	Kreise: Pillkallen, Stallupönen, Goldap.
3.	Prostken	Kreise: Oletzko, Lyk, Johannisburg.
4.	Ortelsburg	Kreise: Ortelsburg, Neidenburg.

Lfde. No.	Stationsort des Grenz-Thierarztes.	Umfang des Grenzcontrol.Bezirks.
		II. Provinz Westpreussen.
5.	Lautenburg	Kreise: Strasburg, Thorn.
		III. Provinz Posen.
6.	Inowrazlaw	Kreis Inowrazlaw.
7.	Skalmierczyce	Kreise: Wreschen, Pleschen, Adelnau, Schildberg.
		IV. Provinz Schlesien.
8.	Beuthen	Kreise: Beuthen, Tarnowitz, Kattowitz. Zabrze.
9.	Pless	Kreise: Pless, Rybnik.
10.	Leobschütz	Kreise: Ratibor, Leobschütz, Neustadt, Neisse.
11.	Mittelwalde	Kreise: Habelschwerdt, Glatz, Neurode.

Das feste Einkommen der Grenz-Thierärzte beträgt 2700 Mk., so dass sie in den Stand gesetzt sind, ohne Nebeneinnahmen aus der Privatpraxis bestehen zu können.

In einigen Kreisen, in welchen die veterinair-polizeiliche Grenz-Controle von besonderer Wichtigkeit ist, sind den Grenz-Thierärzten Assistenten beigegeben, denen die Ausübung der Privatpraxis im Interesse der Viehbesitzer gestattet ist.

Die Grenz-Thierärzte und deren Assistenten haben mehr als andere beamtete Thierärzte Gelegenheit, die gefährlichsten Viehseuchen und die zu deren Bekämpfung geeignetsten Mittel aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Unter ihnen hofft daher die landwirthschaftliche Verwaltung ein besonders qualificirtes und mit der practischen Handhabung der Veterinair-Polizei vertrautes thierärztliches Personal heranzubilden.

Zur Zeit beträgt der etatsmässige Fonds für die veterinair-polizeiliche Grenz-Controle 26,700 Mk.

Der Gesammtheit der vorstehend aufgeführten Schutzmassregeln und der Aufmerksamkeit der Polizei-Behörden ist es zu verdanken, dass die Rinderpest, welche seit dem Ausbruch des orientalischen Krieges eine ausserordentliche Ausdehnung in Russland und

Oesterreich-Ungarn erreicht hat und öfter bis in die Nähe der diesseitigen Landesgrenzen vorschritt, nicht noch häufiger eingeschleppt wurde.

Leider kann aber nicht verkannt werden, dass diese Massregeln für die Bevölkerung in den Grenz-Districten eine grosse Belästigung einschliessen, und dass sie sich daher in ihrem ganzen Umfange ohne erhebliche Schädigung wirthschaftlicher Interessen für die Dauer schwer aufrecht erhalten lassen.

Die landwirthschaftliche Verwaltung hat sich daher bemüht, auf einem anderen, für die Bevölkerung weniger beschwerlichen Wege dem Vieh-Schmuggel und damit der Gefahr der Seuchen-Einschleppungen entgegen zu wirken. Zu dem Zweck hat dieselbe, wie oben erwähnt, mit Erfolg die Anregung gegeben zur Verschärfung der den Vieh-Schmuggel ahndenden Bestimmungen und zum Ersatz der militärischen Grenz-Kommandos durch Verstärkung der Gendarmerie an der Grenze. Es wurde ferner eine eingehende Prüfung der Mittel herbeigeführt, welche geeignet sind, den Anreiz zum Vieh-Schmuggel zu vermindern. An Vorschlägen nach dieser Richtung hat es niemals gefehlt. Alle sind einer gründlichen Erwägung unterzogen worden, ohne dass die Durchführung eines einzigen Vorschlags bisher mit dem allgemeinen veterinair-polizeilichen Interesse vereinbar schien.

Die weitgehendsten Vorschläge verlangten Freigabe der Einfuhr von Rindvieh aus den östlichen Nachbarländern unter der Bedingung, dass dasselbe vor dem Uebergange über die Landesgrenze thierärztlich untersucht und gesund befunden wird. Eine derartige Untersuchung würde nicht die geringste Garantie gegen die Einschleppung der Rinderpest gewähren, da die Seuche auch für den geübtesten Thierarzt erst mehrere Tage nach der erfolgten Infection des betreffenden Thieres erkennbar wird. Bei dem häufigen Auftreten der Seuche in fast allen für den Viehexport in Betracht kommenden Landestheilen Russlands würde daher eine häufige Einschleppung der Seuche die unausbleibliche Folge der vorgeschlagenen Massregel sein.

Ein zweiter Vorschlag geht dahin, Quarantaine-Anstalten an der Grenze zu errichten, in welchen das aus dem Auslande eingeführte Rindvieh so lange unter Observation gehalten werden soll, bis dessen Gesundheitszustand zweifellos festgestellt worden.

Derartige Anstalten haben früher in Schlesien bestanden, aber keineswegs zur Verminderung des Vieh-Schmuggels beigetragen, weil

die Kostspieligkeit einer zwei- bis drei-wöchentlichen Quarantaine nicht geeignet ist, den Anreiz zur illegalen Einführung von Rindvieh zu unterdrücken. Ueberdies liefern die in Oesterreich-Ungarn an der Grenze Galiziens, der Bukowina und Ungarns errichteten Kontumaz-Anstalten den thatsächlichen Beweis, dass Quarantaine-Anstalten die häufige Einschleppung der Rinderpest nicht zu verhindern im Stande sind. Es ist vielmehr anzunehmen, dass derartige Anstalten beständige Seuchen-Heerde sind.

Der häufig empfohlenen Gestattung der Einfuhr frisch geschlachteten Fleisches stehen gleichfalls überwiegende Bedenken entgegen. Sie würde zur Folge haben, dass Fleisch von kranken, insbesondere von milzbrandkranken Thieren im grossen Umfange zur Einfuhr gelangt, und dass dadurch der Gesundheitszustand der inländischen Bevölkerung in hohem Grade gefährdet wird, weil sich nach dem Gutachten der Sachverständigen eine genügende Controle über die gute Beschaffenheit des im Auslande ausgeschlachteten frischen Fleisches bei der Einfuhr desselben nicht durchführen lässt.

Verhältnissmässig geringeren veterinair-polizeilichen und sanitären Bedenken scheint der Einlass von Rindvieh aus den östlichen Nachbarländern zu begegnen, wenn die Einfuhr ausschliesslich auf bestimmte Eisenbahnen beschränkt und nur unter der Bedingung gestattet wird, dass das Vieh unter genügender polizeilicher Controle in geschlossenen Wagen direct bis in diesseitige Schlachthäuser gebracht wird, in welchen dasselbe möglichst schnell geschlachtet werden muss. Eine thierärztliche Untersuchung der einzuführenden Thiere vor der Ueberschreitung der Grenze und während des Aufenthalts in den Schlachthäusern würde einige Sicherheit dafür gewähren, dass eine Verbreitung des von den Thieren etwa mitgebrachten Infectionsstoffes über die Schlachthäuser hinaus nicht stattfindet. Auf der anderen Seite dürfte durch diese Massregel, besonders in den dem Vieh-Schmuggel gegenwärtig vorzugsweise ausgesetzten Grenz-Districten Ober-Schlesiens der Unterschied der diesseits und jenseits der Landesgrenze bestehenden Fleischpreise erheblich herabgemindert werden, so dass der gewerbsmässige Vieh-Schmuggel aufhörte, ein reichlich lohnendes Unternehmen zu sein.

Die landwirthschaftliche Verwaltung hat Vorbereitungen getroffen, um festzustellen, ob unter den an der östlichen Landesgrenze obwaltenden Verhältnissen der Betrieb von Schlachthäusern für ausländisches

Vieh ohne Gefahr für die inländischen Viehbestände zugelassen werden kann, und welche Bedingungen hierbei im veterinair-polizeilichen Interesse zu erfüllen sein würden. Müller.

Experimentelle Untersuchungen über Fütterungs - Tuberculose. Von Prof. J. Orth in Göttingen. (Virchow's Archiv für pathologische Anatomie. Bd. LXXVI. Heft 2).

Der Verfasser berichtet in der vorliegenden Arbeit über die Resultate von Experimenten, welche von ihm im Jahre 1876 im pathologischen Institut der Universität Berlin ausgeführt worden sind.

Zu den Fütterungsversuchen wurden vorzugsweise perlsüchtige Massen benutzt, da die neueren genaueren Untersuchungen der menschlichen Tuberkel und der Perlknoten (v. Wagner, Schüppel u. A.) immer mehr die principielle Uebereinstimmung der beiden Neubildungen in Bezug auf den histologischen Bau gezeigt haben, und der Verfasser selbst durch eigene Anschauung von der Richtigkeit der Angaben jener Autoren sich überzeugt hat.

Als Versuchsthiere dienten Kaninchen, welche wegen ihrer Disposition für tuberkulöse Processe für solche Experimente gerade geeignet erscheinen. Die inficirenden Massen wurden ihnen in erbsengrossen Stücken mit einer breiten stumpfen Pincette weit in den Mund hineingeschoben, wobei zu bemerken ist, dass ein Thier die Massen freiwillig von der Pincette frass.

Zu den Fütterungen wurden sowohl frische graue Rindstuberkel, als auch völlig verkäste Massen benutzt; das vom Menschen benutzte Fütterungsmaterial wurde meist aus käsig veränderten Lungen genommen. Ein Theil der Thiere erhielt die Massen frisch; ein anderer, nachdem sie 10—15 Minuten lang gekocht worden waren.

Im Ganzen sind 15 Thiere mit perlsüchtigen Massen gefüttert worden, von welchen sich 9 inficirt gezeigt haben, während die mit käsigen Massen vom Menschen gefütterten Thiere, ebensowenig wie die Controlthiere sich krank gezeigt haben.

Von den erkrankten Thieren, welche sehr abgemagert waren, sind 4 gestorben und 5 wegen des bevorstehenden Exitus letalis getödtet worden.

Bei der Feststellung des pathologisch-anatomischen Befundes ist

ein ganz besonderer Werth auf die mikroskopische Untersuchung gelegt worden.

Verschiedene Versuchsthiere zeigten bereits in den ersten Wegen und den nächsten Lymphdrüsen pathologische Veränderungen. Besonders ist hier hervorzuheben, dass das Kaninchen, welches die Massen freiwillig frass, in der rechten Oberlippe einen bohnengrossen käsigen Herd nebst starker Vergrösserung der cervicalen und supraclavicularen Lymphdrüsen zeigte, von welchen einige kleine, zum Theil confluirte, peripherisch gelegene käsige Herde enthielten. Bei einem anderen Versuchsthier zeigte die gesammte Pharynxschleimhaut eine unregelmässige, geschwürige, käsige Oberfläche, sowie ein käsiges Aussehen der gesammten obersten Schicht der sehr verdickten Schleimhaut. Bei einem dritten Kaninchen enthielten die Tonsillen Herde von gelber Farbe und käsiger Beschaffenheit, ebenso waren am Zungengrunde theils graue, theils gelbe Knötchen zu bemerken. An jeder Seite des Halses befand sich eine Lymphdrüse, welche vergrössert erschien und zahlreiche gelbe, käsige Herdchen erkennen liess, welche theils isolirt lagen, theils zu grösseren käsigen Massen confluirt waren. Solche Lymphdrüsen fanden sich in verschiedener Zahl und in verschiedenem Grade der Degeneration bei 7 von den 9 Thieren.

Die mikroskopische Untersuchung dieser Theile ergab übereinstimmende Resultate dahin, dass die die bekannte Beschaffenheit zeigenden Massen von einer zelligen Neubildung umgeben waren, an welcher oft in grosser Deutlichkeit eine Gruppirung der Zellen zu kleinsten tuberkelartigen Knötchen zu erkennen war.

Der Magen zeigte sich nur in einem Falle erkrankt. In der Schleimhaut fanden sich an zahlreichen Stellen gelbe Herde, von denen mehrere sich als Geschwüre erwiesen. Der grösste hatte einen Durchmesser von 7—8 Mm. Die epigastrischen Lymphdrüsen zeigten ausgedehnte Verkäsung.

Bei 7 Thieren fanden sich charakteristische Veränderungen am Darmkanal. Die Praedilectionsorte für dieselben waren der unterste Peyer'sche Haufen, welcher dicht über der Ileocöcalklappe sitzt und der Processus vermiformis. Bei 3 Thieren waren diese Veränderungen nur geringfügig, indem man nur rundliche, stecknadelkopfgrosse, gelbliche Herde in der Darmwand liegen sah. Bei 2 Thieren enthielt der unterste Theil des Dünndarms, besonders am untersten Peyer'schen Haufen mehrere dicke, halb erbsengrosse, gelbe, käsige Knoten, von welchen einige in ein kraterförmiges Geschwür mit dicken, käsigen

Rändern umgewandelt waren; ebensolche käsige Herde sassen in dem sehr langen Processus vermiformis. Bei dem einen dieser beiden Thiere waren ausserdem noch käsige Herde im Coecum vorhanden. Bei einem anderen Kaninchen fanden sich ausser den kleinen gelben Herdchen unter der Serosa im untersten Follikelhaufen des Dünndarmes zahlreiche grosse kraterförmige Geschwüre mit wallartigen Rändern, meist auf den Faltenhöhen liegend; im Colon 3 von aussen bemerkbare erbsen- bis bohnengrosse feste Knoten, die sich auf dem Durchschnitt als Haustra erwiesen, deren Wandungen in grosser Ausdehnung käsig degenerirt und an der Oberfläche ulcerirt waren. An anderen Stellen sassen auf der Darmserosa submiliare, grau-durchscheinende Knötchen, welche Theilerscheinung einer allgemeinen Knötcheneruption des Bauchfells bildeten.

Die erheblichsten Veränderungen im Darm bot das Kaninchen dar, bei welchem auch im Magen käsige Knötchen und Geschwüre gefunden worden waren. Der Befund war wie folgt: Im Dünndarm zahlreiche kleine käsige Knötchen, welche grösstentheils im Centrum ulcerirt sind; etwa 7 Fuss oberhalb der Bauhini'schen Klappe auf der Serosa weissgraue, tumorähnliche Massen, denen auf der Schleimhautfläche grosse Ulcera entsprechen. Zahlreiche Knoten sitzen im untersten Follikelhaufen des Ileum, ebenso des Processus vermiformis. Im Coecum finden sich nur spärliche Knötchen und Geschwürchen, dagegen sehr zahlreiche Geschwüre im Dickdarm, von meist rundlicher Gestalt und mit unregelmässig ausgezackten Rändern. Die Mesenterialdrüsen zeigen ebenso wie alle übrigen abdominalen Lymphdrüsen ausgedehnte Verkäsung.

Dieses Thier war ausserdem das einzige, bei welchem sich ein geringer Grad von frischer Peritonitis zeigte, indem die Darmserosa mit einer dünnen Fibrinlage bedeckt gefunden wurde.

Von den übrigen Organen war die Lunge am regelmässigsten und meist in grösster Ausdehnung erkrankt. Die am wenigsten veränderten Lungen zeigten sich sowohl auf der Oberfläche wie auf Durchschnitten von kleinen Knötchen durchsetzt, welche sandkorn- bis hirsekorngross waren und von denen die kleinen ganz grau, die grösseren im Centrum getrübt erschienen. Dies war der Befund bei zwei Versuchsthieren. Bei vier anderen waren die Knötchen mehr grau, diese hatten im Centrum gelbe Herde, deren Zusammensetzung aus kleineren Herdchen an der grauen Randzone deutlich zu sehen war. Ein anderes Versuchsthier überragte die vorigen sowohl durch die Zahl wie

durch die Grösse der Herde. Der Befund darüber lautet: Die gelben homogenen käsigen Massen erreichen selbst Kirschgrösse und lassen nur wenig dunkelrothes, aber doch lufthaltiges Lungengewebe zwischen sich übrig. Die grössten Veränderungen endlich finden sich bei dem oben erwähnten Kaninchen mit der Magenerkrankung: Seine beiden Lungen sind gross und schwer. Ihre ganze Oberfläche ist dicht besetzt mit theils isolirten, grösstentheils aber zu grösseren unregelmässigen Haufen confluirten Herden, welche an der Peripherie grau, im Centrum trüb-gelb sind. Das zwischen denselben nur in kleinen Flecken noch sichtbare Lungengewebe ist lufthaltig, aber von tief dunkelrother Farbe. Auf dem Durchschnitt zeigt sich die ganze Lunge von solchen Herden durchsetzt. Die Zusammensetzung der grösseren Herde aus einzelnen kleineren ist an den Rändern derselben ungemein deutlich zu sehen. Neben den grösseren Herden finden sich isolirte kleine Knötchen, welche zum Theil eine fast punktförmige Feinheit besitzen.

V. weist hier besonders darauf hin, dass diese Lungenveränderungen nicht als einfache miliare Pneumonien, welche auf einer Ausfüllung der Alveolen beruhen, sondern dass dieselben knötchenförmige Neubildungen sind, welche zum Theil aus einem deutlich reticulären Gewebe bestehen, häufig sehr grosse Zellen, in einigen Lungen sogar prächtige Riesenzellen enthalten.

Bei keinem der Thiere fehlte neben der Lungenaffection eine entsprechende Veränderung der Pleura, auf welcher die Knötchen theils ganz fein, theils zu grösseren Haufen zusammengeflossen waren. An dem parietalen Blatte des Pericardiums hatten sich in zwei Fällen ebenfalls Knötchen gebildet.

Die Nieren zeigten in allen Fällen Veränderungen. Die geringsten waren kleine Knötchen, welche in jeder Beziehung dasselbe Aussehen wie die kleinen Nierentuberkel beim Menschen hatten.

Das Netz war in allen Fällen Sitz von Knötchenbildung, welche 7 Mal makroskopisch und in den übrigen Fällen mikroskopisch nachgewiesen werden konnte.

An der Leber konnten makroskopisch nur einmal, dagegen mikroskopisch in 7 Fällen Knötchen diagnosticirt werden.

Ebenso häufig zeigten sich auch Affectionen der Milz, in welcher ausser vielen nur mikroskopisch erkennbaren Knötchen 4 Mal stark verkäste Knoten aufgefunden wurden.

Während die Chorioidea sich ebenso häufig wie die Milz afficirt

zeigte, kamen in der Iris, im Gehirn, in den Hoden, sowie in den Knochen nur in den einzelnen Fällen krankhafte Veränderungen vor.

Das Resultat der mikroskopischen Untersuchung, welche bei jedem einzelnen Organ speciell angegeben worden ist, hat im Allgemeinen ergeben, dass sich bei diesem Krankheitsprocess zuerst gefässlose Knötchen bilden, welche hauptsächlich aus grossen epithelioiden Zellen bestehen, die oft Riesenzellen umschliessen und häufig mit grosser Deutlichkeit in ein Reticulum eingeschlossen sind. An der Peripherie der Knötchen sind öfter kleinere lymphoide Zellen zu sehen. In dem Centrum der Knötchen stellt sich eine regressive Metamorphose ein, welche zu einer Verschrumpfung und einem Zerfall der Zellen ganz nach Art der Verkäsung beim Menschen führt.

V. constatirt nach dem Resultate der makroskopischen und mikroskopischen Untersuchung, dass die Processe bei sämmtlichen Thieren denselben Charakter hatten, dass dieselben eine Allgemeinkrankheit sind, deren Erzeugnisse in den verschiedensten Organen anzutreffen waren.

V. erklärt diese Affection für eine tuberkulöse, weil zugestanden werden müsse, dass eine Affection, welche in Form isolirter, gefässloser multipler Knötchen auftritt, die im Wesentlichen aus grossen epithelioiden Zellen aufgebaut sind, häufig deutlich reticulären Bau haben und vielkernige Riesenzellen enthalten, die endlich die Neigung besitzen, vom Centrum aus zu verkäsen, beim Menschen unbedingt als eine tuberkulöse zu bezeichnen ist.

Alsdann wird hieraus die weitere Schlussfolgerung gezogen, dass die Perlsucht des Rindviehs und die Tuberkulose des Menschen trotz der Verschiedenheit in ihrer Erscheinungsweise doch identische Krankheiten sind.

Nachdem V. ferner darauf hingewiesen hat, dass sowohl die Behauptungen von Friedländer, die Affection sei auf chronische Pyaemie zurückzuführen, sowie auch die Angaben von Semmer und Metzquer, die Ursache derselben sei metastatische Embolie, durch seine Versuche widerlegt sind, weist derselbe durch specielle Anführung des Modus der Experimente und der Fütterung, sowie durch den Obductionsbefund nach, dass es sich einerseits bei seinen Versuchen nicht um eine sog. spontane Tuberkulose handeln kann, und dass andererseits die Behauptung Colin's, die Infection gehe bei den Fütterungsexperimenten nicht vom Verdauungskanal aus, sondern geschehe durch Aspiration des Giftes, unrichtig ist.

Es wird hiernach die Fütterungstuberkulose als constatirt angesehen und daraus gefolgert, dass das Gift der Perlsucht resp. Tuberkulose zu denjenigen Infectionsstoffen gehöre, welche durch unversehrte Schleimhäute hindurch in den Körper eindringen, dass sie durch die Verdauungssäfte nicht zerstört werden und offenbar zu den schlimmsten Giften zu rechnen seien. Es wird ferner darauf hingewiesen, dass nach dem Resultat der Versuche das tuberkulöse Gift eine Incubation besitzt, welche mindestens 2 Monate dauert; denn während von 10 Thieren, welche $4^1/_2$ Monate und später nach Beginn der Fütterung verendet resp. getödtet worden sind, 8 tuberkulös waren, war von 5 Thieren, welche früher verendet oder getödtet worden sind, nur eins inficirt, welches nach 3 Monaten starb.

V. schliesst mit Aufstellung des Grundsatzes, dass die Perlsucht auf andere Thiere übertragen werden kann und hält den weiteren Schluss für gerechtfertigt, dass auch eine Uebertragung auf den Menschen möglich ist.

V. betont jedoch ausdrücklich, dass aus seinen Versuchen nur die Uebertragbarkeit der Krankheitsproducte hervorgehe, und dass die sich hier anschliessende Frage wegen des Fleisches und der Milch perlsüchtiger Thiere durch weitere Experimente zur Lösung gebracht werden müsse. Janson.

R. Heidenhain, Ueber secretorische und trophische Drüsennerven. Archiv f. d. ges. Physiol. XVII. S. 1—67.

Die Lehre von den Drüsensecretionen hat sich auf Grund der fundamentalen Entdeckung Ludwig's (1851) von dem directen Einfluss des N. lingualis und Sympathicus auf die Secretion der Unterkieferspeicheldrüse stetig weiter entwickelt. Obwohl nach Cl. Bernard sowohl die in den N. lingualis sich einsenkende Chorda tympani als der Sympathicus eine mächtige (einander entgegengesetzte) Einwirkung auf den Blutstrom in der Drüse zeigen, so kann doch nicht von diesen Blutschwankungen und den dadurch bedingten Filtrationsänderungen etwa der Nerveneinfluss abhängen, vielmehr ist er als ein directer anzusehen, wie daraus hervorgeht, dass 1) der Druck, unter welchem der Speichel secernirt wird, weit den zeitigen Blutdruck in der Carotis übersteigt, 2) die Temperatur des Speichels und des venösen Blutes bis zu 1,5° C. höher ist, als die des in die Drüse einfliessenden arteriellen Blutes, 3) mit zunehmender Stärke der Rei-

zung auch die festen Bestandtheile des Secretes zunehmen und endlich 4) das anatomische Aussehen der Drüsenzellen in Folge anhaltender Thätigkeit sich verändert. Die beiden letzten wichtigen Thatsachen verdanken wir den Untersuchungen von Heidenhain. Hatten des letzteren bereits vor 10 Jahren ausgeführten Versuche die Vermuthung nahe gelegt, dass für den Submaxillarspeichel die Absonderung des Wassers und der Salze einerseits, die der organischen Bestandtheile andererseits von verschiedenen Bedingungen abhänge, so geben seine neuesten Erfahrungen dafür den stringenten Beweis. Am schärfsten sind diese von Heidenhain aufgedeckten Verhältnisse an der Parotis des Hundes zu übersehen. Den Secretionsnerven für die Parotis giebt der Glossopharyngeus ab, er mag der cerebrale Nerv heissen, weil die Drüse noch vom Sympathicus innervirt wird. Alleinige Reizung des Sympathicus ändert die Secretion nicht nachweisbar; wird aber der sympathische gleichzeitig mit dem cerebralen Absonderungsnerven gereizt, so steigt dadurch der Gehalt des secernirten Speichels an organischen Stoffen zu einer sonst nicht zu beobachtenden Höhe an. Die nämliche Beziehung des Sympathicus zu dem Gehalt des Parotisspeichels an organischen Stoffen lässt sich auch für das Kaninchen darthun. Dass dieser Effect nicht etwa von den gefässverengenden Fasern des Sympathicus abhängt, hat H. dadurch erwiesen, dass auch nach Ausschliessung des Blutzuflusses zu einer Parotis der von dieser secernirte Speichel an organischen Stoffen ungemein reich ist und zwar nicht minder als der der anderen blutgespeisten Parotis. Weiter fand H., dass diese physiologischen Verschiedenheiten des Drüsensecrets auch in dem mikroskopischen Aussehen der Drüsenzellen ihren anatomischen Ausdruck finden. Die ruhende (unthätige) Parotis des Hundes enthält in ihren Acini grosse Zellen mit rundlich-ovalem, mit Carmin färbbaren Kern, die Grundsubstanz der Zelle erscheint hell und mässig granulirt, der Kern nimmt höchstens den dritten Theil des Zelldurchmessers ein. Hat die Drüse unter dem Einfluss der Glossopharyngeusreizung mehrere Stunden hindurch secernirt, so erscheinen nunmehr die Drüsenzellen kleiner, ihre Grundsubstanz diffus grau getrübt und reichlicher granulirt, die Kerne fast die Hälfte des Zelldurchmessers einnehmend und 1—3 stark hervorspringende dunkle Kernkörperchen enthaltend. Bei ausschliesslicher, mehrstündiger Reizung des Sympathicus, die, wie oben angeführt, eine bemerkbare Absonderung nicht zur Folge hat, ist die Veränderung

im Aussehen der Drüsenzellen anderer Art, als diejenige, welche sich auf Reizung des cerebralen Nerven einstellt und ebenfalls zu unterscheiden von dem Bilde der ruhenden Drüsenzellen. Die Zellen sind hier durchgehends so bedeutend verkleinert, dass die Zellsubstanz nur einen schmalen Ring um den Kern bildet; die Grundsubstanz der Zelle ist zwar weniger hell, als in der ruhenden Drüse, aber doch nicht in so hohem Grade getrübt, wie nach Reizung des cerebralen Nerven. Die dem Original beigegebenen Abbildungen veranschaulichen diese Verhältnisse schärfer als dies durch die Beschreibung möglich ist. Es giebt somit, so schliesst nun H., zwei Arten von Nervenfasern, die zu den Speicheldrüsen treten, sog. „trophische Fasern" welche die Secretion der organischen Stoffe, und ferner „secretorische Fasern", welche die Secretion des Wassers und der Salze beeinflussen. Der Glossopharyngeus enthält meist secretorische Fasern, daher sein Secret relativ arm an organischen Stoffen ist, der Sympathicus für die Parotis des Hundes nur trophische Fasern, daher seine alleinige Reizung zu keiner sichtbaren Absonderung führt, aber im Verein mit Erregung des Glossopharyngeus den Speichel an organischen Stoffen so ausserordentlich reich macht. Munk.

J. Bertram, Ueber die Ausscheidung der Phosphorsäure bei den Pflanzenfressern. Zeitschrift f. Biol. Bd. XIV. S. 335—82.

Während bei den Carnivoren der weitaus grösste Theil der eingeführten Phosphorsäure (über 90 pCt.) mit dem (sauren) Harn zur Ausscheidung gelangt, enthält der alkalische Harn der Pflanzenfresser stets nur Spuren von Phosphorsäure, deren Ausfuhr vielmehr im Wesentlichen durch den Darm erfolgt. Diese Differenz in der Reaction und dem Gehalt des Harns an Phosphorsäure ist lediglich durch die Pflanzenkost bedingt; es geht dies daraus hervor, dass auch Herbivoren bei rein animalischer Nahrung, so z. B. gesäugte Kälber oder hungernde Thiere, die von ihrem eigenen Fleische leben, einen sauren an Phosphorsäure reichen Harn entleeren. J. v. Liebig hatte dafür folgende Erklärung zugeben: Die Vegetabilien enthalten reichliche Mengen von pflanzensauren Alkalien, die im Organismus zu kohlensauren Alkalien oxydirt und in dieser Form durch die Nieren aus dem Körper ausgeschieden die Reaction des Harns alkalisch machen; ausserdem enthalten aber die Vegetabilien Kalk und Magnesiasalze in

beträchtlicher Menge. Da nun eine stark alkalische Flüssigkeit Calcium- und Magnesiumphosphat nur in Spuren in Lösung halten kann, so begreife es sich, dass der Harn des Pferdes und der Kuh phosphorsaurer Erden fast gänzlich entbehrt. Gelegentlich eines Stoffwechselversuches an kastrirten Ziegenböcken hatte Bertram beobachtet dass bei Zufügung von Kleber zum Heu die Phosphorsäure im Harn eine auffallende Zunahme erfuhr. Nun enthält die Kleberasche wenigstens einen Theil ihrer Phosphorsäure in Verbindung mit Kali als einfach saures phosphorsaures Kali ($\overset{K}{H^2}$ PO_4); da nun diese Verbindung leicht resorbirbar ist, so war es denkbar, dass die Zufuhr dieses Salzes den hohen Phosphorsäuregehalt im Harn hervorgerufen habe. Diese Vermuthung hat B. mit Hilfe des exacten Stoffwechselversuchs im landwirthschaftlich-physiologischen Institut zu Leipzig der experimentellen Prüfung unterzogen. Das Versuchsthier, ein Ziegenbock, befand sich in einem sog. Zwangsstall; zum Auffangen des Harns diente ein durch Riemen befestigter Kautschuktrichter, aus welchem ein Gummischlauch den Harn in die unter dem Stalle befindliche Sammelflasche leitete; der Koth wurde früh und Abends mittelst eines leinenen Beutels direct aufgefangen und feucht gewogen. Jeder Versuch zerfällt in zwei Perioden 1) eine siebentägige Vorfütterung mit gleichen Mengen (800 Grm.) von Wiesenheu, 2) die eigentlich siebentägige Periode, in der neben dem Wiesenheu phosphorsaures Kali verabreicht wurde. Im Heu wurde N und Aschengehalt, in der Asche P_2O_5, MgO und CaO; im Harn und im Koth N, P_2O_5, CaO und MgO quantitativ bestimmt. Die einzelnen Posten in Einnahme und Ausgabe sind übersichtlich in Tabellen neben einandergestellt; dieserhalb, sowie wegen der näheren Versuchsdetails muss auf das Original verwiesen werden. Es stellte sich als Resultat heraus, dass, wenn mit dem Heu grössere Gaben (bis zu 10 Grm. täglich) von Kaliumphosphat verfüttert wurden, Phosphorsäure reichlicher im Harn auftritt, in maximo zu 0,75 Grm. pro Tag, also etwa 30—40 Mal so viel, als im Durchschnitt der Vorperiode bei reiner Heufütterung mit dem Harn zur Entleerung gelangt war. Die Analyse der Harnasche ergab das fast vollständige Fehlen des Kalks, sowie eine Verminderung der Magnesia; der Harn selbst reagirte ausserordentlich stark alkalisch. Wenn nun, wie nach diesem Versuche zu schliessen war, das Ueberwiegen der Phosphorsäure über den Kalk im Futter das Erscheinen der ersteren im Harn bedingt hat, so musste bei gleichzeitiger Darreichung einer nicht zu geringen Menge eines Kalksalzes neben dem

Kaliumphosphat das normale Verhältniss der Phosphorsäurearmuth des Harns sich wieder einstellen. Dies war auch der Fall; bei gleichzeitiger Darreichung von 10 Grm. kohlensaurem Kalk sank die P_2O_5 Ausscheidung mit dem Harn von 0,99 Grm. innerhalb 14 Tagen herab bis auf 0,05 Grm. pro Tag, um bei Fortlassung der Kalkgabe und alleiniger Verfütterung von Kaliumphosphat allmählig wieder bis zu 0,8 Grm. anzusteigen und endlich bei Fortlassung auch des Phosphats wieder bis auf 0,015 Grm. zu sinken. Demnach besteht zwischen der Ausscheidung der Phosphorsäure und der des Kalks mit dem Harn der Pflanzenfresser eine nahe Beziehung: der grosse Kalküberschuss im Pflanzenfutter bedingt die Abwesenheit der Phosphorsäure in ihrem alkalischen Harn; kohlensäurehaltige alkalische Flüssigkeiten besitzen aber kein Lösungsvermögen für phosphorsauren Kalk, wohl aber, wie B. nachweist, für phosphorsaure Magnesia, daher auch etwa 40 pCt. der zur Ausfuhr gelangenden Magnesia mit dem Harn austreten.

Beim Menschen wird nach dem von B. an sich selbst angestellten Versuche durch citronsaures Kali (40 Grm. pro Tag) die Phosphorsäureausscheidung im Harn um ein Geringes, die Kalkausscheidung dagegen um fast die Hälfte vermindert. Die Abnahme der Phosphorsäure im Harn wird noch erheblicher, wenn neben dem pflanzensauren Alkali auch kohlensaurer Kalk gegeben wird.

Weitere Versuche am Pflanzenfresser mit kalkarmem Futter und solchen Vegetabilien, welche, wie Kleie oder Stroh, Ausscheidung sauren Harns zur Folge haben, dürften auf Grund des sich hierbei ergebenden Gehaltes des Harns an Aschebestandtheilen zu bemerkenswerthen Resultaten und zu einem besseren Verständniss des Kreislaufs der Mineralstoffe im Thierkörper führen. J. Munk.

J. Forster, Zur Kenntniss der sogen. Kalbsmumien. Zeitschrift für Biologie. XIII. S. 299.

Bei hochträchtigen Kühen kommt zuweilen eine so vollständige Torsion des Uterus mit Verschluss des Cavum uteri zu Stande, dass die Frucht nicht ausgetrieben werden kann, im Uterus abstirbt und weiterhin mumificirt (sog. Kalbsmumie). Eine solche Frucht, die dem Anschein nach ausgetragen war, und nach dem Absterben unzweifelhaft noch über ein Vierteljahr im Uterus verweilt hatte, untersuchte F. näher. Die Gewebe der mumificirten Frucht fühlten sich derb und

fest, wie Leder an, die Blutgefässe waren durchaus leer und darin Blut selbst mikroskopisch nicht mehr nachweisbar. Die Muskeln zeigten noch deutliche Querstreifung, die chemische Untersuchung ergab, dass ihre Zusammensetzung der des gewöhnlichen Kalbfleisches sehr nahe kam. Es enthielten nämlich in 100 Theilen

	Feste Theile,	davon Eiweiss:	Fett:	Asche:
die Muskeln der Kalbsmumie	24,7	21,3	1,43	0,75
Kalbfleisch (frisch) . . .	21,8	10,5	1,3	1,46

Die Muskeln der Kalbsmumie haben gegenüber dem Kalbfleisch somit im Wesentlichen nur einen etwas geringeren Wassergehalt, dagegen erwies sich die Zusammensetzung der Asche auffallend abweichend, nämlich bei der Kalbsmumie etwa um das Dreifache reicher an Natrium und Kalk und um das Drei- bis Vierfache ärmer an Kalium als beim Kalbfleisch, eine Abweichung, die Forster nicht zu erklären vermag. Es ist durchaus bemerkenswerth, dass die Gewebe des abgestorbenen Fötus trotz des längeren Aufenthalts im Uterus in Hinsicht ihres Wasser-, Eiweiss- und Fettgehaltes so wenig verändert waren. Bei einer anderen Frucht, die der Schätzung nach circa 1 Jahr im Uterus verweilt haben konnte, enthielten die Muskeln 47,3 pCt. feste Theile, also fast das Doppelte vom gewöhnlichen Kalbfleisch; sie hatten gleichfalls nur an Wassergehalt bedeutend eingebüsst. Die Untersuchung auf die im Fleische normal vorkommenden Eiweissstoffe ergab eine bei 45° C. gerinnende Substanz, Myosin, das bei Siedhitze gerinnbare Albumin und insbesondere auch unveränderten Blutfarbstoff, an den beiden Absorptionsstreifen des Oxyhaemoglobin erkennbar. Somit haben bei der Mumification die normal im Fleische vorkommenden Eiweisskörper eine Aenderung ihrer chemischen Constitution kaum erfahren. J. Munk.

Ueber die Lebenszähigkeit und Athmung des Säugethierfötus sind neuerdings eine Reihe interessanter Beobachtungen und Untersuchungen gemacht worden.

Bekanntlich vermag ein neugeborenes Säugethier die Sauerstoff-Zufuhr höchstens 3—4 Minuten zu entbehren, bei längerem Sauerstoffmangel stirbt es meist unter terminalen Krämpfen den Erstickungstod, nachdem schon vorher seine Reflexerregbarkeit erloschen ist. Dagegen konnte N. Zuntz (Arch. f. d. ges. Physiol. XIV. S. 616) bei einem

vor 15 Minuten geborenen, 15 Ctm. langen, in den Eihäuten liegenden Embryo von etwa 4 Monaten noch deutliche Bewegung der Extremitäten durch Palpation constatiren. Bei Eröffnung der Eihäute nach einer weiteren Viertelstunde erfolgten weder spontan, noch als Reflex auf sensiblen Reiz Bewegung, dagegen prompte Reaction der Muskeln auf den elektrischen Strom. Etwa 1 Stunde nach der Geburt wurde der nunmehr für todt gehaltene Embryo geöffnet; auch dann pulsirte das Herz noch einige Minuten lang kräftig.

Eine ähnliche Erfahrung von noch grösserer Lebenszähigkeit eines der Schätzung nach 18—20 Tage alten menschlichen Eies hat E. Pflueger (ebendas. S. 628) gemacht. Das vor wenigen Stunden geborene und ihm gegen Abend zugestellte Ei hatte er zwischen Uhrgläsern im kalten Zimmer über Nacht stehen lassen. Bei der am nächsten Morgen vorgenommenen Eröffnung des Eies sah Pfl. das Herz, welches dem Alter des Eies entsprechend noch einen Sförmig gekrümmten Schlauch darstellte, plötzlich in langsame Pulsationen gerathen. Alle 20—30 Sekunden erfolgte ein Herzschlag; die Pulsationen dauerten in abnehmender Schlagzahl länger als eine Stunde.

W. Bischoff hat, wie er dem gegenüber aufmerksam macht (ebendas. XV. S. 49) bereits vor fast 30 Jahren den Herzschlauch eines 14 Tage alten Hundeeies noch 5 Stunden nach seiner Herausnahme aus dem Uterus sich rhythmisch contrahiren sehen und diese Beobachtung auch in seiner „Entwicklungsgeschichte des Hundeeies“ beschrieben. Dasselbe habe er ferner zweimal bei ganz jungen 16 bis 17 Tage alten Meerschweinchenembryonen noch 24—48 Stunden nach ihrer Entfernung aus dem Uterus beobachtet. In einem Falle hatte das mit einem Stück Uterus ausgeschnittene Ei zwei Nächte lang in einem nur während des Tages geheizten Zimmer zwischen Uhrgläschen gelegen. In beiden Fällen bestand der Herzschlauch nur aus Zellen, die kaum angefangen hatten, sich zu Fasern auszuziehen.

Endlich hat A. Högyes (ebendas. XV. S. 335) gefunden, dass in einem durch Kohlenoxyd vergifteten, trächtigen Kaninchen die Föten den Tod des Mutterthieres noch längere Zeit ($^1/_2$—$^3/_4$ Stunden) überleben.

So lange Sauerstoff im Blute vorhanden ist, ergiebt die spektroskopische Untersuchung des Blutes die beiden für das Oxyhaemoglobin, die Verbindung des Blutfarbstoffs mit dem Sauerstoff, charakteristischen dunklen Linien, die sogen. Absorptionsstreifen oder -Bänder, welche constant zwischen den Frauenhofer'schen Linien D und E des Sonnen-

spektrums gelegen sind; ist kein Sauerstoff im Blute vorhanden, so rücken beide Absorptionsstreifen zu einem einzigen breiteren, ungefähr die Mitte zwischen der D und E Linie des Spektrums einnehmenden Bande zusammen (Absorptionsband des reducirten Haemoglobin). Nun hat Zweiffel im Blute des Nabelstranges menschlicher Embryonen, die noch nicht geathmet hatten, den spektroskopischen Nachweis des Verhandenseins von Sauerstoff geführt, ein von ihm angegebenes Verfahren gestattete auch, einen deutlichen Farbenunterschied zwischen dem Blute der Nabelarterie und Nabelvene, somit eine Aufnahme von Sauerstoff seitens des Fötalblutes in der Placenta unzweifelhaft zu constatiren. Daraus schloss Zweiffel, der Fötus consumire relativ fast ebenso viel Sauerstoff als das geborene Thier, während nach Ansicht von Pflüger dem Fötus gerade ein relativ geringer Stoffwechsel zukommt. N. Zuntz findet nun (Arch: f. d. ges. Physiol. XIV. S. 605—27), dass bei Erstickung des Mutterthieres (trächtiges Meerschweinchen) auch das Fötalblut schnell seinen Sauerstoff verliert, so dass Dyspnoe des Fötus sich einstellt. Indess wird der Fötus nicht deshalb so schnell asphyktisch, weil er selbst seinen Sauerstoff verbraucht, sondern weil von dem Momente ab, wo das mütterliche Blut infolge des aufgehobenen Luftzutritts ärmer an Sauerstoff geworden ist, als das der Nabelarterie, der Fötus an das mütterliche Blut in der Placenta Sauerstoff abgiebt; wie die dunklere Farbe des Nabelvenenblutes zeigt, verliert unter solchen Verhältnissen das Fötalblut in der Placenta Sauerstoff anstatt ihn aufzunehmen. Sobald also im mütterlichen Blut infolge der Erstickung die Sauerstoffspannung abnimmt und unter die des Fötalblutes sinkt, muss nothwendig aus letzterem Sauerstoff aus- und in das mütterliche Blut übertreten. Ist daher nach Eröffnung des Uterus und Abtrennung der Placenta vom Uterus infolge der dadurch angeregten selbständigen Athmung des Fötus das Blut desselben arteriell geworden, so kann die sauerstoffarme, weil nicht mehr von arterialisirtem Blut durchströmte Muskelsubstanz des Uterus dem Fötus sehr erhebliche Mengen von Sauerstoff entziehen. Ferner weist Zuntz nach, dass die Föten im Verhältniss zum Körpergewicht weniger disponiblen Sauerstoff besitzen, als das erwachsene Thier. Trotzdem wird Absperrung der Nabelgefässe, die identisch ist mit Verhinderung der Sauerstoffzufuhr, vom Fötus vielmals länger ertragen, als der Verschluss der Luftröhre beim Geborenen. Es lebt der Fötus nach Absperrung der Sauerstoffaufnahme nur deshalb viel länger als das Mutterthier, weil er seinen,

im Verhältniss zum Körpergewicht sogar geringen Sauerstoffvorrath erst in viel längerer Zeit verbraucht. Die oben mitgetheilten Beobachtungen von auffallender Lebenszähigkeit des Fötus sprechen gleichfalls dafür, dass derselbe einen viel geringeren Stoffverbrauch hat, als das geborene Thier. Zwischen der Blutfarbe der Nabelarterie und der der Nabelvene besteht nach Zuntz nur eine geringe Farbendifferenz; auch daraus lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die geringe Grösse der Oxydationsprocesse im Fötus schliessen.

J. Munk.

Kleinere Mittheilungen.

Die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Preussen während des Quartals $\frac{\text{Juli}}{\text{September}}$ 1878.

1. Milzbrand. Der Milzbrand ist während des dritten Quartals in einer grösseren Anzahl von Gehöften aufgetreten und hat zu bedeutenderen Verlusten Anlass gegeben, als während des zweiten Quartals 1878.

Am Milzbrand sind gestorben:

7 Pferde, 292 Stück Rindvieh, 298 Schafe, 93 Schweine.

Die Fälle vertheilen sich auf 113 Kreise, 215 Ortschaften, 245 Gehöfte.

Einen Massstab für die Verbreitung des Milzbrandes giebt namentlich die Zahl der an dieser Krankheit gefallenen Rinder, denn bei Pferden wird der Milzbrand verhältnissmässig selten beobachtet, die Erkrankungen der Schafe gelangen meistens nicht zur Kenntniss der Behörden, und bei den angeblich an Milzbrand gefallenen Schweinen sind die häufigen Verwechslungen des Milzbrandes mit der sogenannten Schweineseuche in Betracht zu ziehen.

Keine Fälle von Milzbrand bei dem Rindvieh sind beobachtet worden: in den Reg.-Bez. Marienwerder, Cöslin, Stralsund, Minden, Arnsberg, Sigmaringen, in den Landdrostei-Bez. Stade, Osnabrück, Aurich und in der Stadt Berlin.

In den Provinzen Pommern, Westfalen und Westpreussen sind nur je 2 bis 5 Stück Rindvieh am Milzbrand gefallen. Streitig bleibt, ob der Rauschbrand, an welchem 11 Stück Rindvieh in der Provinz Schleswig-Holstein starben, als eine Milzbrandform angesehen werden muss.

Nur in 5 Fällen betrugen die Verluste an Milzbrand mehr als 3 Stück desselben Rindviehbestandes. In allen anderen Fällen kam der Milzbrand stets sporadisch vor, meist beschränkte sich der Verlust auf ein Stück. Dies geht schon daraus hervor, dass in 245 Gehöften zusammen nur 292 Stück Rindvieh starben.

In einem Forstbezirke des Reg.-Bez. Potsdam starben 15 Stück Dam- und 101 Stück Schwarzwild, in einem zweiten des Reg.-Bez. Frankfurt 23 Rehe am Milzbrand. Die Seuche trat bei dem Wilde während der heissesten Tage des Quartals auf und liess mit Abkühlung der Witterung bald nach.

Ueber die ursächlichen Verhältnisse des Milzbrandes sind keine Mittheilungen von allgemeinem Interesse bekannt geworden; die meisten Fälle kamen in Ortschaften vor, in denen der Milzbrand stationair ist; ausserdem in Ortschaften, deren Feldmarken häufigen Ueberschwemmungen ausgesetzt sind.

Während des Quartals Juli/September sind 12 Menschen in Folge von Infection durch Milzbrand des Rindviehs mehr oder minder heftig erkrankt, jedoch scheint keine dieser Erkrankungen tödtlich verlaufen zu sein.

2. Die Maul- und Klauenseuche. Die Verbreitung dieser Seuche ist etwas stärker als während des Quartals April/Juni gewesen, die Krankheit trat auf in 80 Kreisen, 127 Ortschaften, 199 Gehöften.

In den Reg.-Bez. Gumbinnen, Stralsund, Bromberg, Minden, Sigmaringen, sowie in den Landdrostei-Bez. Osnabrück und Aurich wurde die Maul- und Klauenseuche gar nicht, in den Reg.-Bez. Danzig, Stettin, Cöslin, Arnsberg, Cassel, Coblenz und in dem Landdrostei-Bez. Stade nur in je einem Gehöfte beobachtet.

Die Krankheit verlief, abgesehen von den namentlich in Schlesien öfter beobachteten, durch bösartige Klauenleiden bedingten Nachkrankheiten durchaus gutartig.

Die Einschleppung der Maul- und Klauenseuche wurde am häufigsten durch Treiberschweine, überhaupt durch den Viehhandel vermittelt, namentlich soll die Zusammenhäufung zahlreicher Thiere auf den Schlachtviehmärkten der grossen Städte mehrfach Anlass zu einer Verbreitung der Maul- und Klauenseuche gegeben haben.

3. Die Lungenseuche. Die räumliche Verbreitung der Lungenseuche ist gegen das vorhergehende Quartal etwas grösser geworden, dagegen hat sich die Zahl der auf polizeiliche Anordnung getödteten Thiere um etwa 12 pCt. vermindert. Am Schlusse des Quartals Juli/September blieben 104 Gehöfte übrig, in denen die Tilgung der Lungenseuche noch nicht erfolgt war.

	Quartal April/Juni	Quartal Juli/September	
Zahl der verseuchten Kreise	46	50	
„ „ „ Ortschaften . . .	77	93	
„ „ „ Gehöfte	92	126	
Bestand der Seuchengehöfte	1814	2403	St. Rindvieh
Erkrankt	424	396	„ „
Gestorben	11	22	„ „
Auf polizeiliche Anordnung getödtet . .	890	342	„ „
Auf Veranlassung der Besitzer getödtet .	35	56	„ „

In den Provinzen Ostpreussen, Pommern, Schleswig-Holstein, in den Hohenzollern'schen Landen und in der Stadt Berlin sind Ausbrüche der Lungenseuche nicht vorgekommen; in Westpreussen beschränkte sich die Seuche auf ein Stück Rindvieh, im Reg.-Bez. Münster wurden in 3 Gehöften des Kreises Beckum 2 Stück Rindvieh auf polizeiliche Anordnung, und 14 Stück auf Veranlassung des Besitzers getödtet. Die Reg.-Bez. Minden und Arnsberg blieben seuchenfrei, ebenso die Landdrostei-Bez. Lüneburg, Stade und Aurich.

Die Zahl der verseuchten Gehöfte und der auf polizeiliche Anordnung getödteten Thiere hat in der Provinz Sachsen gegen das vorhergehende Quartal nicht unerheblich zugenommen. Von 29 verseuchten Gehöften der Provinz entfallen 15 auf die westlich der Elbe gelegenen Kreise des Reg.-Bez. Magdeburg, mit Ausschluss der Altmark, 10 auf 6 Kreise des Reg.-Bez. Merseburg und 4 auf

3 Kreise des Reg.-Bez. Erfurt. Die Seuche trat in den Reg.-Bez. Magdeburg und Merseburg fast durchweg unter Beständen grösserer Güter auf.

Die Neuausbrüche der Lungenseuche kamen am häufigsten in früher verseucht gewesenen Gehöften vor, in den letzteren erkrankten meist nur die seit dem letzten Ausbruch angekauften Thiere. Ein Lungenseuche-Ausbruch im Kreise Ziegenrück, Reg.-Bez. Erfurt, ist der erste seit dem Jahre 1852.

Abgesehen von einer Kuh im Kreise Colmar, Reg.-Bez. Bromberg, entfallen alle Ausbrüche von Lungenseuche in der Provinz Posen auf 7 Kreise des Reg.-Bez. Posen, die zahlreichsten auf die Kreise Buk, Posen (Land), Samter und Meseritz. Im Ganzen hat sich die Zahl der auf polizeiliche Anordnung getödteten Rinder gegen das vorhergehende Quartal um 50 pCt. vermindert. Die Seuche trat häufiger als früher in kleinen Beständen, namentlich oft unter dem Vieh der Dienstleute und Tagelöhner auf und wurde durch das letztere, sowie durch Ankauf auf Märkten der Provinz am meisten verbreitet. In einem Falle ist die Lungenseuche aus Bayern eingeschleppt worden.

In der Provinz Hessen-Nassau sind 75 Stück Vieh in zusammen 33 Gehöften, welche sich zu fast gleichen Hälften auf je 2 Kreise der Reg.-Bez. Cassel und Wiesbaden vertheilen, auf polizeiliche Anordnung getödtet worden. Die Einschleppung war zum grossen Theil auf Ankauf im bayerischen Kreise Unter-Franken, in einigen Fällen auf Ankauf von Vieh aus dem Magdeburgischen zurückzuführen.

In der Rheinprovinz erlitt der Reg.-Bez. Düsseldorf die bedeutendsten Verluste; in zusammen 13 Gehöften der Kreise Crefeld, Kempen und Neuss wurden 51 Stück Rindvieh auf polizeiliche Anordnung getödtet, in den Reg.-Bez. Coblenz und Aachen nur in 2 Kreisen je 1 Stück. Die Seuche scheint namentlich im Kreise Malmedy, Reg.-Bez. Aachen, dem Erlöschen nahe zu sein.

Im Reg.-Bez. Trier ist ein Stück Rindvieh an der Lungenseuche gestorben; im Reg.-Bez. Cöln brach die Lungenseuche nur unter einem unmittelbar nach der Constatirung abgeschlachteten Bestande aus.

Von 32 in der Provinz Hannover auf polizeiliche Anordnung getödteten Stücken Rindvieh entfallen 19 auf 3 Gehöfte des Landdrostei-Bez. Hildesheim, 12 auf ein Gehöft des Landdrostei-Bez. Hannover und 1 Stück auf den Landdrostei-Bez. Osnabrück. Die Einschleppung ist einmal durch Ankauf von Ochsen in Bayern vermittelt worden.

In der Provinz Schlesien sind 19 Stück Rindvieh auf polizeiliche Anordnung getödtet worden, unter diesen 18 Stück in einem Gute des Breslauer Landkreises und 1 Stück im Reg.-Bez. Oppeln. Im ersten Fall geschah die Einschleppung der Seuche durch auf Märkten der Provinz Posen zusammengekaufte Ochsen; das Stück im Reg.-Bez. Oppeln gehörte einem im Anfange vor. Jahres verseucht gewesenen Bestande an.

Im Reg.-Bez. Liegnitz trat die Lungenseuche in zwei kleinen, auf Veranlassung der Besitzer sofort geschlachteten Beständen auf.

In der Provinz Brandenburg sind 2 Stück Rindvieh im Kreise Königsberg, Reg.-Bez. Frankfurt. und 9 Stück im Kreise Teltow, Reg.-Bez. Potsdam, auf polizeiliche Anordnung getödtet worden.

In dem früher erheblich verseuchten Kreise Ost-Havelland, Reg.-Bez.

Potsdam, ist die Krankheit bis auf einen Bestand von Saugkälbern vollständig getilgt.

4. Die Rotz-Wurmkrankheit. Die Verbreitung der Rotz-Wurmkrankheit hat, wie die nachstehende Vergleichung erkennen lässt, erheblich, die Zahl der auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferde um 109 = etwa 21 pCt. gegen das Quartal April/Juni abgenommen.

	Quartal April/Juni	Quartal Juli/September
Zahl der Kreise	163	147
Zahl der Ortschaften	303	252
Zahl der Gehöfte	343	271
Pferdebestand der verseuchten Gehöfte	3117 Pferde	2625 Pferde
Erkrankt	615 „	507 „
Gestorben	34 „	28 „
Auf polizeiliche Anordnung getödtet	525 „	416 „
Auf Veranlassung der Besitzer getödtet	30 „	24 „

Am Ende des zweiten Quartals blieben 206, am Ende des dritten Quartals 163 Gehöfte übrig, in denen die Observation rotzverdächtiger Pferde fortgesetzt wurde.

Ganz frei von der Rotz-Wurmkrankheit blieben die Reg.-Bez. Arnsberg, Wiesbaden und die Landdrostei-Bez. Stade, Osnabrück, Aurich. In den Regierungsbezirken Gumbinnen, Stralsund, Erfurt, Schleswig, Münster, Minden, Cassel, Düsseldorf, Aachen, Cöln und Sigmaringen, sowie in dem Landdrostei-Bez. Hildesheim betrug die Zahl der auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferde nur 1 bis 3.

Die bedeutendste Steigerung der Verluste durch die Rotz-Wurmkrankheit ist in der Provinz Brandenburg vorgekommen.

Im Reg.-Bez. Frankfurt wurden 15 Pferde, unter diesen 9 einem Gute im Kreise Königsberg gehörige, in Berlin 16 Pferde auf polizeiliche Anordnung getödtet.

Die grösste Zahl von rotzkranken Pferden entfällt nach wie vor auf die Provinz Posen, von 71 im Reg.-Bez. Posen auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden gehörten 33 — fast die Hälfte — dem Kreise Pleschen an, ausserdem erlitten die Kreise Obornik, Posen (Land), und Kosten bedeutende Verluste. Im Reg.-Bez. Bromberg wurden 31 Pferde, darunter die Hälfte (16) in den Kreisen Bromberg und Wongrowiec, auf polizeiliche Anordnung getödtet, während der Kreis Inowraclaw, welcher im Jahre vorher der am stärksten verseuchte des ganzen Staates gewesen war, nur 4 Pferde verlor. Frei von der Rotzkrankheit blieben nur 4 Kreise des Reg.-Bez. Posen und 2 Kreise des Reg.-Bez. Bromberg.

Mehrfach wurde in beiden Reg.-Bez. eine directe Einschleppung der Rotz-Wurmkrankheit aus Russisch-Polen nachgewiesen und noch öfter kam die Krankheit bei solchen Pferden zum Ausbruch, welche öfter zu Reisen in Polen verwendet wurden.

In den Provinzen Ost- und Westpreussen macht sich eine namhafte Abnahme der Rotzfälle bemerklich. Im Reg.-Bez. Königsberg entfallen $^5/_8$ der auf poli-

zeiliche Anordnung getödteten Pferde auf die Kreise Neidenburg, Mohrungen, Königsberg (Land) und Allenstein, im Reg.-Bez. Marienwerder, von 43 auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden 38 auf die Kreise Dt.-Krone, Graudenz, Loebau, Marienwerder und Strassburg. In den bisher sehr stark verseuchten Kreisen Danzig (Land) und Marienburg, Reg.-Bez. Danzig, sind nur 1 bez. 8 Pferde während des Berichtsquartals getödtet worden, am stärksten verbreitet herrscht die Rotz-Wurmkrankheit noch im Kreise Pr.-Stargard. Die Einschleppung der Rotzkrankheit aus Polen ist in der Provinz Ostpreussen einmal beobachtet worden.

Die 10 im Reg.-Bez. Stettin und die 17 im Reg.-Bez. Coeslin auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferde vertheilen sich auf die Kreise Greifenberg, Greifenhagen, Randow, Ueckermünde und die Stadt Stettin, beziehentlich auf die Kreise Belgard, Coeslin, Lauenburg, Neu-Stettin, Rummelsburg und Schlawe; die stärksten Verluste erlitten die Kreise Greifenberg (5 Pferde) und Belgard (9 Pferde).

In der Provinz Schlesien wurden 56 Pferde auf polizeiliche Anordnung getödtet; dieselben vertheilen sich auf 13 Kreise des Reg.-Bez. Breslau, auf 4 Kreise des Reg.-Bez. Liegnitz und auf 9 Kreise des Reg.-Bez. Oppeln.

Mit Ausnahme des Kreises Beuthen, in welchem 4 Pferde getödtet wurden, entfallen auf die verseuchten Kreise je 1 bis 4 rotzkranke Pferde, welche fast durchweg kleinen Beständen angehörten. Je einmal wurde die Rotzkrankheit aus Polen und Galizien in den Reg..Bez. Oppeln eingeschleppt.

Der Reg.-Bez. Magdeburg ist bis auf vier an der Grenze des Reg.-Bez. Potsdam vorgekommene Fälle frei von der Rotzkrankheit geblieben; in 5 Kreisen des Reg.-Bez. Merseburg wurden zusammen 7 Pferde auf polizeiliche Anordnung getödtet.

Die Landdrostei-Bez. Hannover und Lüneburg verloren durch die Rotzkrankheit 8 bez. 7 Pferde. Unter den Beständen der bisher stark verseuchten Kohlengruben des Reg.-Bez. Trier kam nur ein Fall von Rotzkrankheit vor.

Sehr häufig brach die Krankheit von Neuem in früher verseucht gewesenen Pferdebeständen aus. Ferner trat die Krankheit häufig bei Pferden auf, welche zu weiten Reisen benutzt wurden, bez. Lohnfuhrleuten, Posthaltern u. s. w. gehörten; auffallend häufig geben Reisen in Polen Anlass zu Infectionen.

In Jastrow, Kreis D.-Crone, Reg.-Bez. Marienwerder, starb der Besitzer eines rotzkranken Pferdes in Folge von Rotzinfection.

5. Die Schafpocken. Die Schafpocken erlangten im Quartal Juli/September eine sehr bedeutende Verbreitung, welche nicht nur die des unmittelbar vorhergehenden Quartals, sondern auch die des entsprechenden Quartals im Jahre 1877 bei Weitem übertrifft. Die Seuche herrschte in 81 Kreisen, in 687 Ortschaften, in 1156 Gehöften.

Von letzteren sind 336 solche, in denen die Schutzimpfung der Lämmer vorgenommen wurde; es haben mithin Ausbrüche der natürlichen Pocken in 820 Gehöften stattgefunden.

Die Provinzen Schleswig-Holstein, Westfalen, Rheinprovinz und Hessen-Nassau sind frei von den Schafpocken geblieben, ebenso die Reg.-Bez. Danzig, Oppeln und Erfurt; in der Provinz Hannover beschränkte sich das Vorkommen

der Schafpocken auf den Landdrostei-Bez. Lüneburg; im Reg.-Bez. Gumbinnen verseuchten nur zwei Gehöfte.

Die weiteste Verbreitung erlangten die Schafpocken in Pommern; abgesehen von den Stadtkreisen, blieben nur die Kreise Cammin und Ueckermünde seuchenfrei. Ganz ungemein häufig sind Ausbrüche der natürlichen Pocken durch Verschleppung aus den Ställen, in welchen die Schutzimpfung der Lämmer stattgefunden hatte, vermittelt worden.

Von den 82 im Reg.-Bez. Königsberg verseuchten Gehöften entfallen 80 und unter diesen 52, in denen die Schutzimpfung der Lämmer ausgeführt worden war, auf die Kreise Pr. Eylau und Friedland. Die Verbreitung durch die Schutzimpfung konnte fast in allen Fällen nachgewiesen werden.

Von 166 Ausbrüchen der natürlichen Pocken im Reg.-Bez. Marienwerder sind die zahlreichsten in den Kreisen D.-Crone, Conitz, Flatow und Tuchel vorgekommen, in denen die Schutzimpfung der Lämmer am häufigsten ausgeführt wird; die Zahl der Schutzimpfungen ist nicht bekannt geworden.

In der Provinz Brandenburg waren am stärksten verseucht die Kreise Ost- und Westpriegnitz, Reg.-Bez. Potsdam und Soldin, Kreis Frankfurt, d. h. diejenigen Kreise, in denen die Schutzimpfung der Lämmer am häufigsten im Gebrauch ist.

Die Ausbrüche der natürlichen Pocken in der Provinz Posen waren ungewöhnlich häufig, die zahlreichsten kamen im Kreise Kolmar vor, von welchem aus die Pocken sich mehrfach nach benachbarten Kreisen der Reg.-Bez. Bromberg und Posen verbreiteten.

Auffallend oft sind die Schafpocken aus Russisch-Polen nach den angrenzenden preussischen Provinzen eingeschleppt worden. Namentlich ist der Ausbruch der Schafpocken in 9 Ortschaften des Reg.-Bez. Breslau und in 7 Ortschaften des Reg.-Bez. Liegnitz zum grössten Theil direct oder indirect auf eine Einschleppung aus Polen zurückzuführen, die Seuche wird sonst in Schlesien ungemein selten beobachtet. Die Schafpocken sollen gleichzeitig in ganz Polen ungemein verbreitet geherrscht haben; eine aus Lowicz importirte Schafheerde wurde auf dem Berliner Schlachtviehmarkt pockenkrank befunden.

In der Provinz Sachsen beschränkte sich das Vorkommen der Schafpocken auf 3 Gehöfte des Reg.-Bez. Magdeburg und 6 Gehöfte des Reg.-Bez. Merseburg; die Pocken traten bei Schafen auf, welche auf dem Berliner Schlachtviehmarkt, in Anhalt oder in Mecklenburg gekauft worden waren.

In den Kreisen Celle, Lüneburg und Uelzen des Landdrostei-Bez. Lüneburg kamen zusammen 36 Pockenausbrüche vor, der übrige Theil der Provinz Hannover blieb seuchenfrei.

Die Ursachen des häufigen Auftretens der Schafpocken in dem Landdrostei-Bez. Lüneburg haben auch während des letzten Quartals nicht aufgeklärt werden können.

6. Die Beschälseuche der Pferde ist während des Quartals Juli September nicht, der Beschälausschlag nur beim Rindvieh vorgekommen. Von den 199 am Beschälausschlag erkrankten Rindern entfallen 72 auf den Reg.-Bez. Wiesbaden, 40 auf den Reg.-Bez. Merseburg und 11 auf den Reg.-Bez. Trier. Einzelne Fälle sind in 8 anderen Regierungsbezirken beobachtet worden.

7. Die Räude der Pferde und Schafe. Die Zahl der räudekranken Pferde hat seit Beginn des Jahres 1878 stetig abgenommen, nämlich von 403 im ersten, auf 275 im zweiten, und auf 91 im dritten Quartal. Von den räudekranken Pferden entfallen 80 pCt. auf die Reg.-Bez. Königsberg, Gumbinnen und Danzig.

Die Krankheit trat in Ost- und Westpreussen hauptsächlich in Beständen auf, in welchen dieselbe früher geherrscht hatte und seit längerer Zeit getilgt zu sein schien, sowie mehrfach bei kurze Zeit vorher angekauften Pferden. In den Reg.-Bez. Frankfurt, Stettin, Posen, Bromberg, Liegnitz, Oppeln, Magdeburg, Minden, Arnsberg, sowie in den Landdrostei-Bez. Hildesheim und Osnabrück sind je 1 bis 3 Fälle von Räude bei Pferden beobachtet worden.

Der Stand der Schafräude ist im Grossen und Ganzen derselbe geblieben, wie in den vorhergehenden Quartalen, nur in der Provinz Schleswig-Holstein scheint es gelungen zu sein, die früher sehr verbreitete Schafräude in so erheblichem Masse zu beschränken, dass eine vollständige Unterdrückung dieser Krankheit in der Provinz erwartet werden darf.

Dagegen herrscht die Räude noch weit verbreitet in den Provinzen Hannover, Hessen-Nassau und wahrscheinlich auch in Westfalen und im Reg.-Bez. Erfurt.

Ganz vereinzelte Ausbrüche der Schafräude kamen in den Provinzen Ost- und Westpreussen, Pommern und Sachsen vor, anderseitig ist die Tilgung der Krankheit in alten Räudestationen der genannten Provinzen während des Berichtsquartals vollständig zu Ende geführt worden.

8. Die Tollwuth. Die Zahl der wuthkranken Hunde betrug im Quartal April/Juni 136, im Quartal Juli/September 125, ist mithin in beiden Quartalen nahezu dieselbe geblieben.

Die grösste Zahl wuthkranker Hunde entfällt auf die Reg.-Bez. Gumbinnen, Posen und Frankfurt.

Im Reg.-Bez. Gumbinnen sind ausserdem in grösserer Zahl herrenlos umherschweifende Hunde, von denen ein grosser Theil aus Polen übergelaufen war, getödtet worden.

Die Reg.-Bez. Magdeburg, Erfurt, Köln, Trier, Aachen, die Provinz Hannover; mit Ausschluss des Landdrostei-Bez. Hildesheim, und die Stadt Berlin blieben frei von der Wuthkrankheit, in den übrigen Bezirken ist die letztere bei 1 bis 7 Hunden beobachtet worden.

An der Wuthkrankheit starben, bez. wegen der Wuthkrankheit wurden getödtet zusammen 14 Stück Rindvieh, 38 Schafe und 1 Schwein. Ueber das Vorkommen der Wasserscheu bei Menschen ist nichts bekannt geworden.

Die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Preussen während des Quartals October/December 1878.

1. Milzbrand. Die Zahl der Kreise, Ortschaften und Gehöfte, in denen der Milzbrand aufgetreten ist, beträgt etwas mehr als im zweiten, jedoch etwas weniger als im dritten Quartal; die Zahl der am Milzbrand gestorbenen Pferde

und Rinder blieb im dritten und vierten Quartal nahezu dieselbe. Die Seuche ist constatirt in 105 Kreisen, in 190 Ortschaften, in 208 Gehöften bei 9 Pferden, 291 Stück Rindvieh, 101 Schafen, 34 Schweinen.

Von den 9 am Milzbrand gestorbenen Pferden entfallen 6 auf den Reg.-Bez. Posen, 2 auf den Reg.-Bez. Königsberg und 1 auf den Reg.-Bez. Gumbinnen.

Die stärksten Verluste, 98 Stück Rindvieh, erlitt die Provinz Schlesien. In den meisten Fällen beschränkten sich die Verluste durch den Milzbrand auf 1 bis 3 Stücke desselben Stalles.

In Schleswig-Holstein trat die Krankheit fast durchweg in der Form des sogenannten „Rauschbrandes“ auf.

Frei von Milzbrand blieben die Reg.-Bez. Cöslin, Stralsund, Düsseldorf, Cöln, Sigmaringen, sowie die Landdrostei-Bez. Lüneburg, Stade, Osnabrück und Aurich.

Besonders häufig kamen Fälle von Milzbrand in solchen Ortschaften vor, welche als Milzbrandstationen bekannt sind; oder in denen früher eine den veterinairpolizeilichen Vorschriften nicht entsprechende Verscharrung der Cadaver an Milzbrand verstorbener Thiere stattgefunden hatte, ferner auch in Ortschaften, deren Feldmarken öfter Ueberschwemmungen ausgesetzt sind.

Die verhältnissmässig wenigen zur Kenntniss der Behörden gelangten Milzbrand-Erkrankungen bei Schafen entfallen auf die Reg.-Bez. Gumbinnen, Danzig, Frankfurt, Stettin, Posen, Bromberg und Magdeburg.

Die 35 tödtlich gewordenen Milzbrand-Erkrankungen bei Schweinen vertheilen sich auf den Reg.-Bez. Königsberg und auf die Landdrostei-Bez. Hannover und Hildesheim. 13 Schweine erkrankten, nachdem dieselben Blut oder Fleisch der Cadaver am Milzbrand gestorbener Rinder gefressen hatten.

In Folge von Milzbrand-Infection erkrankten 8 Menschen mehr oder minder heftig, einer der Erkrankten ist gestorben. Aus dem Kreise Mohrungen wird ausserdem über das Erkranken „mehrerer Menschen“ in Folge von Milzbrand-Infection berichtet.

2. Maul- und Klauenseuche. Die Verbreitung der Krankheit hat gegen das vorhergegangene Quartal nicht unerheblich abgenommen.

Die Seuche ist aufgetreten in 47 Kreisen, in 80 Ortschaften, in 222 Gehöften.

Da die Zahl der an der Maul- und Klauenseuche erkrankten Thiere niemals vollständig bekannt wird, so giebt nur die Zahl der verseuchten Ortschaften einen Maassstab ab, nach welchem die Verbreitung der Krankheit während einer bestimmten Zeit beurtheilt werden kann.

Die stärkste Verbreitung erlangte die Maul- und Klauenseuche in den Provinzen Sachsen (mit Ausschluss des seuchenfrei gebliebenen Reg.-Bez. Erfurt) Brandenburg und Schlesien. Die Einschleppung wurde fast in allen Fällen durch auf den Märkten der Provinz angekauftes, in einem Falle auch durch aus Bayern eingeführtes Rindvieh, bez. durch Ankauf von Schweinen aus Treibheerden vermittelt. Die Krankheit blieb meistens auf das Ausbruchsgehöft, mitunter sogar auf einen einzigen Stall des letzteren beschränkt.

Ganz seuchenfrei blieben die Provinz Ostpreussen und die Hohenzollern-

schen Lande; in den Provinzen Hannover, Pommern und in der Rheinprovinz kamen nur 1 bis 3 Ausbrüche vor, welche auf den Reg.-Bez. Stettin und Düsseldorf, sowie auf den Landdrostei-Bez. Aurich entfallen. In den Reg.-Bez. Danzig, Bromberg und Münster wurden keine Fälle von Maul- und Klauenseuche beobachtet. Auf dem Schlachtviehmarkt zu Berlin zeigten sich im Ganzen 144 Schweine russischen Ursprungs mit der Seuche behaftet; die letztere kam mehrfach auf dem Schlachtviehmarkte zu Frankfurt a./M. vor und wurde zweimal vom Schlachtviehmarkte zu Hamburg in Gehöfte der Provinz Schleswig-Holstein verschleppt.

Die Krankheit verlief durchweg sehr milde, an derselben sind während des Berichtsquartals 3 Stück Rindvieh und 2 Schweine gestorben. In einem Falle konnte mit Sicherheit eine Incubationsfrist von 5 Tagen festgestellt werden. In zwei Ausbrüchen ist von der Impfung der Seuche mit Vortheil Gebrauch gemacht worden.

3. Lungenseuche. Die Zahl der verseuchten Ortschaften und Gehöfte hat gegen das vorhergegange Quartal etwas, die Zahl der gefallenen und getödteten Stücke Rindvieh nicht unerheblich zugenommen, wie die nachstehende Vergleichung zeigt:

	Quartal Juli / September	Quartal October / December	
Zahl der Kreise	50	52	
Zahl der Ortschaften	93	98	
Zahl der Gehöfte	126	146	
Bestand der verseuchten Gehöfte	2403	3898	St. Rindvieh
Erkrankt	396	557	„ „
Gefallen	22	21	„ „
Auf polizeiliche Anordnung getödtet	342	479	„ „
Auf Veranlassung der Besitzer getödtet	56	51	„ „

Am 1. October 1878 blieben 104, am 1. Januar 1879 113 Gehöfte übrig, in denen die Tilgung der Lungenseuche noch nicht erfolgt war.

Die Zahl der auf polizeiliche Anordnung getödteten Stücke Rindvieh beträgt im Ganzen 137, in den Provinzen Brandenburg, Posen, Schlesien, Sachsen und Westfalen zusammen 211 mehr, in den Provinzen Hannover, Hessen-Nassau und in der Rheinprovinz 84 weniger als in dem vorhergegangenen Quartal.

Die bedeutendste Steigerung in der Verbreitung der Lungenseuche entfällt auf die Provinz Brandenburg, in welcher 131 Stück Rindvieh mehr als während des Quartals Juli/September auf polizeiliche Anordnung getödtet wurden. In dem längere Zeit seuchenfrei gewesenen Reg.-Bez. Frankfurt brach die Lungenseuche unter den Viehbeständen von 5 grösseren Gütern aus, dieselbe wurde in allen Fällen durch auf den Märkten in Guben oder Forst angekauftes Rindvieh eingeschleppt.

Im Reg.-Bez. Potsdam ist die Lungenseuche in dem bisher stark verseuchten Kreise Osthavelland getilgt, jedoch während des Berichtsquartals in zwei Gutsbestände des Kreises Beeskow-Storkow mittelbar oder unmittelbar aus Ostfriesland eingeschleppt worden: dieselbe herrschte seit dem vorhergegangenen Quartal noch in zwei grösseren Herden des Kreises Teltow fort.

Im Reg.-Bez. Magdeburg kamen zahlreiche Ausbrüche der Lungenseuche in allen westlich der Elbe gelegenen Kreisen mit Ausschluss der Altmark vor, in welcher nur drei Gehöfte einer Ortschaft des Kreises Salzwedel verseuchten. Die 17 Seuchengehöfte des Reg.-Bez. Merseburg vertheilen sich auf die Kreise Bitterfeld, Delitsch, Mansfeld See, Merseburg, Querfurt, Saalkreis und Weissenfels. Im Reg.-Bez. Erfurt verseuchte nur ein Gehöft des Kreises Schleusingen. Die Einschleppung erfolgte theils durch Ankauf von Vieh auf Märkten der Provinz oder des Herzogthums Braunschweig, theils durch Berührung mit krankem Vieh benachbarter Ortschaften. Viermal ist die Seuche aus Bayern und einmal aus dem Anhaltischen eingeschleppt worden.

Im Reg.-Bez. Posen ist die Zahl der auf polizeiliche Anordnung getödteten Rinder genau ebenso gross wie im Quartal April/Juni, und beträgt fast das Doppelte der im Quartal Juli/September getödteten Thiere. Im Ganzen waren neun Kreise verseucht, von 21 verseuchten Gehöften entfallen je 5 auf die Kreise Buk und Kosten. Die Krankheit herrschte im Reg.-Bez. Bromberg nur unter dem Viehstande eines Gutes im Kreise Kolmar. Die Einschleppung erfolgte meistens durch Ankauf von Vieh auf Märkten der Provinz oder durch die Kühe neu zugezogener Tagelöhner.

Den bedeutendsten Verlust in der Provinz Schlesien erlitt ein Gut des Breslauer Landkreises, in welchem die Seuche seit dem vorhergegangenen Quartal herrscht. Im Reg.-Bez. Liegnitz, welcher in den beiden letzten Jahren fast vollständig seuchenfrei gewesen war, brach die Krankheit unter dem Vieh von drei kleinen Wirthschaften aus und wurde sofort durch Abschlachten der Bestände getilgt. Im Reg.-Bez. Oppeln trat die Krankheit in 2 Gehöften auf, einmal in Folge Einschmuggelung einer kranken Kuh aus Oesterreich.

Im Reg.-Bez. Kassel herrscht die Krankheit — jedoch in viel geringerem Umfang als früher — unter einigen Beständen der Kreise Gersfeld, Fulda und Hanau; die Verbreitung der Seuche im Reg.-Bez. Wiesbaden ist fast genau dieselbe wie im Quartal Juli/September geblieben. Die Einschleppung erfolgte gewöhnlich durch Ankauf von Vieh auf den Märkten in Giessen, Frankfurt oder Mainz, einmal aus dem stark verseuchten bayerischen Kreise Unterfranken.

Die Reg.-Bez. Koblenz, Trier und Aachen blieben seuchenfrei, namentlich ist die Krankheit in dem bisher stark verseuchten Kreise Malmedy, Reg.-Bez. Aachen vollständig getilgt. Am Schlusse des Quartals war die Krankheit nach Abschlachtung aller verseuchten Bestände auch im Reg.-Bez. Düsseldorf erloschen. Im Reg.-Bez. Köln kam nur ein Ausbruch der Lungenseuche vor.

Das Auftreten der Lungenseuche in der Provinz Hannover beschränkte sich auf einen vereinzelten Fall im Landdrostei-Bez. Osnabrück und auf vier Gehöfte des Landdrosteibezirks Hildesheim. Die Ausbrüche der Lungenseuche in der Provinz Westfalen betrafen 1 Gehöft des Reg.-Bez. Münster und 3 Gehöfte des Reg.-Bez. Arnsberg.

4. Rotz-Wurmkrankheit. Mit jedem folgenden Quartale des Jahres 1878 hat sich eine immer weiter fortschreitende Abnahme in der Verbreitung dieser Krankheit bemerklich gemacht, im Quartal October/December beträgt die Verminderung der auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferde 38 = 9,10 pCt. gegen das unmittelbar vorhergegangene Quartal. Die Viehseuchen-Statistik ergiebt:

	für Quartal Juli/September	für Quartal October/December
Zahl der Kreise	147	130
Zahl der Ortschaften	252	208
Zahl der Gehöfte	271	228
Bestand der verseuchten Gehöfte	2625	2576 Pferde
Erkrankt	507	444 „
Gefallen	28	30 „
Auf polizeiliche Anordnung getödtet	416	379 „
Auf Veranlassung der Besitzer getödtet	24	38 „

Am Schlusse des dritten Quartals 1878 blieben 165, am Schlusse des vierten Quartals 135 Gehöfte übrig, in denen die Observation von der Krankheit oder der Ansteckung verdächtigen Pferden fortdauerte.

Mehr als ein Viertel der durch die Rotz-Wurmkrankheit bedingten Verluste entfällt auf die Provinz Posen.

Von 30 in der Provinz Ostpreussen auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden entfallen 28 auf 9 Kreise des Reg.-Bez. Königsberg und 2 auf 2 Kreise des Reg.-Bez. Gumbinnen. Im Kreise Gerdauen wurde der ganze 11 Pferde zählende Bestand eines Besitzers in Folge höherer Anordnung getödtet; obgleich nur 3 Pferde während des Lebens verdächtige Erscheinungen gezeigt hatten, erwiesen sich doch sämmtliche getödtete Pferde bei der Section rotz-wurmkrank.

In den früher sehr stark verseuchten Kreisen Danzig (Land) und Marienburg ist während des Quartals October/December ein bez. kein Fall von Rotz-Wurmkrankheit vorgekommen. Etwa die Hälfte der 13 Pferde im Reg.-Bez. Danzig ist im Kreise Pr. Stargardt getödtet worden. Von den 14 Kreisen des Reg.-Bez. Marienwerder blieben nur die Kreise Conitz, Culm, Flatow und Stuhm seuchenfrei. In einer grösseren Anzahl von Ortschaften wurde das Erlöschen, dagegen in 15 früher nicht verseuchten Beständen ein Ausbruch der Rotz-Wurmkrankheit constatirt.

In allen Bezirken der Provinz Brandenburg macht sich eine erhebliche Abnahme der Rotzerkrankungen bemerklich, am bedeutendsten (45 Pferde weniger als während des Quartals Juli/September) im Reg.-Bez. Potsdam. Die zahlreichsten Erkrankungen in dem letzteren (je 8) entfallen auf die Kreise Westpriegnitz und Teltow, 6 Kreise blieben ganz frei von der Rotzkrankheit. Im Reg.-Bez. Frankfurt kam nur ein Rotzausbruch vor, welcher jedoch die Tödtung von 8 Pferden erforderlich machte, in der Stadt Berlin wurden 4 Pferde weniger als im vorhergegangenen Quartal auf polizeiliche Anordnung getödtet.

Die 22 in der Provinz Pommern auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferde vertheilen sich wie folgt: 9 auf 4 Kreise des Reg.-Bez. Stettin und 13 auf 6 Kreise des Reg.-Bez. Cöslin. Der früher, namentlich im Kreise Rügen, stark verseuchte Reg.-Bez. Stralsund blieb seuchenfrei.

In der Provinz Posen wurden auf polizeiliche Anordnung getödtet im Reg.-Bez. Posen 50, im Reg.-Bezirk Bromberg 53 Pferde.

Die 50 Fälle im Reg.-Bez. Posen vertheilen sich auf 9 Kreise, die zahlreichsten Verluste erlitten die Kreise Obornik und Pleschen. Im Reg.-Bez. Brom-

berg blieb nur ein ländlicher Kreis frei von der Rotzwurmkrankheit, die grösste Zahl der Erkrankungen kam in den Kreisen Bromberg und Wongrowiec vor; dagegen hat die Tilgung der Krankheit in dem Kreise Inowraclaw, welcher in den beiden letzten Jahren der am stärksten verseuchte des ganzen Staates war, so bedeutende Fortschritte gemacht, dass im letzten Quartal nur drei Pferde dieses Kreises rotzwurmkrank befunden wurden.

Die Ausbrüche der Rotzwurmkrankheit im Reg.-Bez. Breslau vertheilen sich auf 11 Kreise und betrafen meistens nur kleine Pferdebestände. Im Reg.-Bez. Liegnitz wurden 3, im Reg.-Bez. Oppeln 33 Pferde auf polizeiliche Anordnung getödtet, von den 33 Pferden entfallen zusammen 21 auf die Kreise Kreuzburg, Neisse und Rosenberg.

In der Provinz Sachsen sind 14 Pferde auf polizeiliche Anordnung getödtet worden, unter diesen 2 im Reg.-Bez. Magdeburg, 9 im Reg.-Bez. Merseburg und 3 im Reg.-Bez. Erfurt.

Die Rotzkrankheit wurde in der Provinz Schleswig-Holstein bei drei der Rossschlächterei in Altona zugeführten Pferden und bei einem im Kreise Pinneberg gestorbenen Pferde beobachtet.

In dem bis dahin andauerd seuchenfrei gebliebenen Landdrostei-Bez. Stade verlor ein Besitzer von seinen 11 Pferden durch den Ausbruch der Rotzwurmkrankheit 6 Pferde. Das zuerst erkrankte Pferd hatte sich in einem Gaststalle inficirt. In den Landdrostei-Bez. Hannover und Hildesheim wurden je 4 Pferde, in den Landdrostei-Bez. Lüneburg und Osnabrück je 1 Pferd auf polizeiliche Anordnung getödtet. Im Landdrostei-Bez. Aurich kamen keine Fälle von Rotzwurm vor.

In den Reg.-Bez. Münster und Arnsberg sind je 2 Pferde auf polizeiliche Anordnung getödtet worden, im Reg.-Bez. Minden wurde ein rotzkrankes Pferd auf der Rossschlächterei in Bielefeld ermittelt.

Die 9 in der Provinz Hessen-Nassau vorgekommenen Rotzerkrankungen vertheilen sich ziemlich gleichmässig auf die Reg.-Bez. Kassel und Wiesbaden.

Die nicht unerhebliche Steigerung der Verluste durch die Rotz-Wurmkrankheit in der Rheinprovinz ist namentlich durch den Wiederausbruch der Krankheit unter den Pferden des Saarbrückener Kohlenreviers, Reg.-Bez. Trier, bedingt worden. In den übrigen Bezirken der Rheinprovinz wurden zusammen 11 Pferde — unter diesen 7 im Reg.-Bez. Düsseldorf — auf polizeiliche Anordnung getödtet.

In den Hohenzollernschen Landen wurde die Rotz-Wurmkrankheit bei einem Pferde beobachtet.

Mehrfach und in den verschiedensten Landestheilen sind rotz-wurmkranke Pferde auf Märkten und in Rossschlächtereien angetroffen worden; ebenso trat die Krankheit — jedoch seltener als in den beiden letzten Jahren — bei kurze Zeit vorher angekauften Pferden auf; mehrfach wurden Wiederausbrüche in früher — zum Theil vor längerer Zeit — verseucht gewesenen Beständen beobachtet. Die Infection der erkrankten Pferde soll nicht selten auf Reisen stattgefunden haben. Die Einschleppung aus dem Auslande fand statt: 5mal aus Russisch-Polen, je 2mal aus Oesterreichisch-Schlesien und Belgien.

Bei 4 im Reg.-Bez. Bromberg auf polizeiliche Anordnung getödteten

Pferden wurde das Vorhandensein der Rotz-Wurmkrankheit durch die Section nicht bestätigt.

Ueber Erkrankungen von Menschen in Folge einer Rotzinfection ist nichts bekannt geworden.

5. Schafpocken. Die Schafpocken erlangten während des Berichtsquartals eine sehr bedeutende, jedenfalls eine sehr viel grössere Verbreitung als in den entsprechenden Quartalen der vorhergegangenen beiden Jahre.

Die Seuche herrschte in 99 Kreisen, in 838 Ortschaften, in 1495 Gehöften.

Von den 1495 verseuchten Gehöften sind 644 solche, in denen die alljährlichen Schutzimpfungen der Lämmer vorgenommen wurden. In 851 Gehöften fanden Ausbrüche der natürlichen Pocken statt.

Seuchenfrei blieben die Provinzen Schleswig-Holstein, Westfalen, Rheinprovinz, Hessen-Nassau und in den verseuchten Provinzen die Reg.-Bez. Danzig, Erfurt, die Landdrostei-Bez. Hannover, Aurich und die Stadt Berlin.

Durchweg entfallen die zahlreichsten Ausbrüche der natürlichen Pocken auf diejenigen Kreise, in denen während des 3. oder 4. Quartals 1878 Schutzimpfungen der Lämmer vorgenommen worden waren. Im Reg.-Bez. Königsberg treffen von 30 Ausbrüchen 29 auf die Kreise Pr. Eylau, Friedland und Wehlau, in denen die Schutzimpfungen am häufigsten ausgeführt werden. In der Provinz Pommern, in welcher die Schutzimpfung die zahlreichsten Anhänger zählt, blieb kein ländlicher Kreis von den Pocken verschont. In der Provinz Brandenburg können zahlreiche Ausbrüche der Pocken auf die während des 3. Quartals vorgenommenen Schutzimpfungen zurückgeführt werden. Die Seuche trat in 7 Kreisen des Reg.-Bez. Posen und in allen ländlichen Kreisen des Reg,-Bez. Bromberg auf. In den bisher genannten Provinzen konnte sehr häufig nachgewiesen werden, dass die Ausbrüche der natürlichen Pocken in der Nachbarschaft solcher Ortschaften vorkamen, in denen die Lämmer geimpft worden waren.

Mehrfach wurde die Seuche in die Provinzen Ostpreussen, Westpreussen und Posen aus Russisch-Polen eingeschleppt, und auf dieselbe Ursache sind mittelbar oder unmittelbar die 12 Ausbrüche in Schlesien zurückzuführen, in welcher Provinz die Schafpocken im Allgemeinen sehr selten beobachtet werden.

Zum Auftreten der Schafpocken in der Provinz Sachsen haben fast durchweg direct die in der Provinz selbst ausgeführten Schutzimpfungen, indirect die Einführung von Schafen aus solchen Provinzen und Nachbarstaaten Anlass gegeben, in denen die Impfung der Lämmer gebräuchlich ist.

Die Seuche erlangte eine ziemlich bedeutende Verbreitung in dem Landdrostei-Bez. Lüneburg und brach auch in je einer Ortschaft der Landdrostei-Bez. Hildesheim, Stade und Osnabrück aus. Die Ursachen dieser Ausbrüche sind nicht ermittelt worden.

Die Pockenseuche trat zum Theil recht bösartig auf, auch die Impfpocken nahmen zum Theil einen unregelmässigen Verlauf und gelangten während der kältesten Witterung nicht selten erst nach Ablauf von 14 Tagen zur Reife. Die Verluste, welche die Pockenseuche im Gefolge hatte, müssen sehr hoch veranschlagt werden; abgesehen davon, dass nach dem gesammelten statistischen Material 12467 und in der Wirklichkeit gewiss noch mehr Schafe während des Berichtsquartals an Pocken gestorben sind, muss der wirthschafliche Nach-

theil sehr viel höher berechnet werden, welcher den Schäfereibesitzern erwuchs: durch den Ausfall des Wollertrages, durch Zurückgehen der Schafe im Ernährungszustand, durch Verkrüppelungen und durch längeres Siechthum der Schafe nach dem Ueberstehen der Pockenkrankheit.

6. Beschälseuche der Pferde und Beschälausschlag der Pferde und des Rindviehes.

Fälle von Beschälseuche sind nicht beobachtet worden.

Der Beschälausschlag kam in je einem Kreise der Reg.-Bez. Posen, Liegnitz, Merseburg, Münster, Minden, Wiesbaden, Aachen und in 2 Kreisen des Reg.-Bez. Schlewig bei zusammen 2 Pferden und 443 Stück Rindvieh vor. Derselbe erlangte in 2 Orten des Kreises Warendorf, Reg.-Bez. Münster, in 6 Orten des Kreises Halle, Reg.-Bez. Minden, und in 2 Orten des Ober-Westerwaldkreises, Reg.-Bez. Wiesbaden, eine erhebliche Verbreitung.

7. Räude der Pferde und Schafe. Die Zahl der räudekranken Pferde betrug 88.

In den Reg.-Bez. Marienwerder, Frankfurt, Magdeburg und im Landdrostei-Bez. Hildesheim ist die Räude bei 1—2 Pferden beobachtet worden, die übrigen Regierungs- und Landdrosteibezirke blieben seuchenfrei. Im Reg.-Bez. Königsberg herrschte die Räude in einigen Beständen seit verhältnissmässig langer Zeit bez. brach die Räude nach längeren Intervallen wieder in demselben Bestande aus. In zwei Fällen wurde die Räude aus Russisch-Polen eingeschleppt.

Der Stand der Schafräude hat sich gegen den im Quartal Juli/September nur wenig verändert. Namentlich herrscht die Krankheit noch ganz allgemein verbreitet in den Provinzen Hannover, Hessen-Nassau und Westfalen, die Tilgung derselben wird durch den Widerstand der Besitzer gegen jedes energischere Einschreiten zur Unterdrückung der Krankheit wesentlich gesteigert.

Dagegen ist es in der Provinz Schleswig-Holstein gelungen, die früher ganz allgemein verbreitet herrschende Schafräude soweit zu beschränken, dass während des letzten Quartals nur verhältnissmässig wenige Ausbrüche der Krankheit vorkamen, welche durch die sofort eingeleitete Behandlung bez. durch Abschlachtung der Schafe baldigst getilgt wurden.

In der Provinz Pommern ist die Schafräude nunmehr nicht allein im Reg.-Bez. Stralsund, sondern auch im Reg,-Bez. Stettin getilgt, ihre Verbreitung im Reg.-Bez. Cöslin nimmt ebenfalls mit jedem folgenden Quartale ab; namentlich weil die Besitzer anfangen den Vortheil einzusehen, welcher durch das Abschlachten kleiner räudekranker Schafbestände geboten wird.

Im Reg.-Bez. Marienwerder beschränkte sich das Vorkommen der Schafräude auf den Kreis Schlochau, der Reg.-Bez. Danzig blieb frei von der Krankheit, ebenso die Provinzen Ostpreussen, Brandenburg, Schlesien, die Rheinprovinz und bis auf sehr vereinzelte Ausbrüche in den Kreisen Mogilno und Gnesen auch die Provinz Posen.

8. Tollwuth. Die Verbreitung der Tollwuth ist im Allgemeinen nicht wesentlich abweichend von der des vorhergegangenen Quartals. Die Seuche kam vor in 80 Kreisen, in 144 Ortschaften bei 116 Hunden, 6 Pferden, 12 Rindern, 2 Schafen und 4 Schweinen.

Frei von der Wuthkrankheit blieben die Hohenzollernschen Lande, die Stadt

Berlin, die Rheinprovinz mit Ausschluss des Reg.-Bez. Düsseldorf, die Regierungs- und Landdrostei-Bez. Stralsund, Lüneburg, Stade und Aurich. Eine erhebliche Anzahl von Hunden ist nach § 111 der Instruction getödtet worden, ohne dass die Zahl dieser Hunde genauer angegeben wird.

Ueber Erkrankungen von Menschen an der Wasserscheu ist während des Quartals October/December nichts bekannt geworden.

An sicher beobachteten Incubationszeiten verzeichnet das statistische Material:

bei Pferden einmal 23 Tage,
beim Rindvieh je einmal 23, 34, 36, 43, 54 Tage,
bei Schafen je einmal 10, 15 Tage,
bei Schweinen einmal 15 Tage,
bei Hunden je einmal 24, 25 Tage.

Professor Perroncito in Turin beschreibt eine neue von ihm häufig bei dem Rindvieh, seltener bei den kleineren Wiederkäuern gefundene Bandwurm-Species, welche bisher mit Taenia denticulata bez. expansa verwechselt zu sein scheint. Die von ihm Taenia alba genannte Species haftet gewöhnlich der Dünndarmschleimhaut an, abgesehen von den Erscheinungen eines leichten Catarrhs haben sich Veränderungen der letzteren nicht nachweisen lassen. Taenia alba unterscheidet sich von Taenia expansa durch den über 1 Mm. starken kugelig-viereckigen Kopf, durch den deutlich abgesetzten Hals, durch die bleiche weisse Farbe, namentlich aber durch die eigenthümliche muschelförmige Form der reifen Eier, deren Basis ein Quadrat oder Rechteck mit abgestumpften Rändern darstellt. Während Taenia expansa die Länge von einigen Metern erreicht und nach Rudolphi bis über 100 Fuss lang werden kann, besitzt Taenia alba eine Länge von 0,60 bis 2,50 Meter. Die Breite der mittleren Proglottiden beträgt bei Taenia alba 4,5 Mm., die der hinteren 8,5—9,5, selten über 10 und ausnahmsweise 12—14 Mm., während Taenia expansa eine Breite von 30 Mm. erlangt. Von Taenia denticulata (Rudolphi) unterscheidet sich Taenia alba dadurch, dass der Taenia denticulata der Hals fehlt und durch Verschiedenheit der Länge und Breite. Taenia denticulata ist 15—16 Zoll (0;45—0,48 Meter) lang in dem vorderen Theile $2^1/_2$ Linien (6,5 Mm.), in den hinteren etwa einen Zoll (30 Mm.) breit. (Annalen der Ackerbau-Akademie in Turin).

Das statistische Bureau der Stadt Berlin berechnet den Consum an Fleisch seit Aufhebung der Mahl- und Schlachtsteuer pro Kopf der Berliner Bevölkerung 1875 auf 71,29 Kilo, 1876 auf 64,35 Kilo, 1877 auf 62,62 Kilo und in den drei letzten Jahren, in welchen die Mahl- und Schlachtsteuer bestand, dagegen

1874 auf 53,97 Kilo, 1873 auf 55,11 Kilo, 1872 auf 55,14 Kilo.

Für die Ernährung der Bevölkerung sind im Jahre 1877 erforderlich gewesen: 53705 Ochsen, 21456 Kühe, 86043 Kälber, 274716 Schafe, 457514 Schweine, zur Zahl dieser Thiere müssen hinzugerechnet werden: 4,294,544 Kilo in Berlin eingeführtes Fleisch und Fleischwaaren, 912,471 Kilo Wildpret, 2,870,913 Kilo Geflügel verschiedener Art (incl. Gänse und Puten.)

Personal-Notizen.

Anstellungen und Versetzungen.

Den Thierarzt I. Klasse Karl Friedrich Christoph Collmann zu Altenstadt im Grossherzogthum Hessen zum Kreisthierarzt des Kreises Hanau, Reg.-Bezirk Cassel.

Den Thierarzt Robert Edmund Adolf Bolle in Freienwalde zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Oberbarnim, Reg.-Bez. Potsdam.

Den Thierarzt Wilhelm Hesse zu Oederquart zum kommissarischen Kreis-Thierarzt des Kreises Saarlouis, Reg.-Bez Trier.

Todesfälle.

Kreisthierart Karl August Kühn in Bunzlau (Reg.-Bez. Liegnitz).
Thierarzt Johannes Ernst in Gr. Förste (Landdrostei Hildesheim).
Thierarzt Carl Petersen in Gleidingen (Landdrostei Hildesheim).
Thierarzt Johann Lorenz Ungefrohrn in Horneburg (Landdrostei Stade).

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Band V. Heft 2 und 3 dieses Archivs neu hinzugetreten).

Regierungs- resp. Landdrostei-Bezirk.	Kreisthierarztstellen des Kreises.	Gehalt.	Zuschuss aus Kreismitteln.
Königsberg	Heilsberg	600 Mark.	300 Mark.
Danzig	Berent	600 „	450 „
Marienwerder.	Schwetz *	600 „	300 „
Cöslin.	Rummelsburg - Bütow* mit Amtswohnsitz in Rummelsburg.	600 „	600 „
Posen.	Schroda.	600 „	450 „
Bromberg.	Wirsitz nebst Westpolizeidistr. Schubin und Polizeidistr. Exin des Kreises Schubin mit Amtswohnsitz in Nakel.	600 „	

Regierungs- resp. Landdrostei-Bezirk.	Kreisthierarztstellen des Kreises.	Gehalt.	Zuschuss aus Kreismitteln.
Liegnitz.	Bunzlau.*	600 Mark.	
	Hoyerswerda.*	600 „	300 Mark.
Breslau.	Münsterberg.	600 „	240 „
Merseburg.	Schweinitz* mit Amtswohnsitz in Herzberg.	600 „	450 „
Erfurt.	Weissensee.	600 „	
	Worbis.	600 „	
Arnsberg.	Brilon.	600 „	
	Hamm.	600 „	
Düsseldorf.	Kempen.	600 „	300 „
Trier.	Daun.*	600 „	732 „
Coblenz.	Adenau-Ahrweiler mit Amtswohns. i. Altenahr.	600 „	
Aachen.	Montjoie.	(Die Creirung als Staatsstelle in Aussicht genommen).	interimistisch 900 Mk. aus Kreismitteln.
	Ferner:		
Gumbinnen.	Assistentenstelle bei dem Grenzthierarzt in Prostken mit dem Amtswohns. in Lyck.*	600 Mark. Ausübung der Praxis nicht beschränkt.	750 Mark.
Oppeln.	Assistentenstelle bei dem Grenzthierarzt in Pless, mit dem Amtswohns. in Pless.*	600 Mark. Ausübung der Praxis nicht beschränkt.	

Veränderungen im militair-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zu Rossärzten sind ernannt:

Die Unterrossärzte Albert vom 1. Westfälischen Feld-Art.-Reg. No. 7.; Göhring vom Pommerschen Hus.-Reg. (Blücher'sche Hus.) No. 5.

Den Charakter als Rossarzt haben erhalten:

Die Unterrossärzte Peters vom 2. Pommerschen Ulanen-Regiment No. 9.; Schlegel vom Schleswig-Holsteinischen Drag.-Reg. No. 13.

Anstellungen.

Als Unterrossärzte sind angestellt:

Die Militair-Rossarzt-Eleven Ebert (Hess. Feld-Art.-Reg. No. 11,): Erdmann (Kürass.-Reg. Königin (Pommersches) No. 2.); Kattner (2. Schles. Drag.-Reg. No. 8.); Lüthens (3. Garde-Ulanen-Reg.); Rumbaur (Schleswigsches Feld-Art.-Reg. No. 9.).

Als einjährig freiwillige Unter-Rossärzte sind angestellt:

Brücher beim 1. Hannov. Feld-Art.-Reg. No. 10.; Coblenzer beim 2. Garde-Ulanen-Reg.; Krause beim Posenschen Feld-Art.-Reg. No. 20.; Ziegenbein beim 2. Garde-Ulanen-Reg.

Als dreijährig freiwilliger Unterrossarzt Kampmann beim Schles. Feld-Art.-Reg. No. 6.

Versetzungen:

Rossärzte Gressel vom 2. Hannov. Drag.-Reg. No. 16. zum Neumärk. Drag.-Reg No. 3.; Schmidt vom Rhein. Drag.-Reg. No. 5. zum Westpreuss. Kürass.-Reg. No. 5.

Unterrossarzt Hitschfeld vom 3. Garde Ulanen-Reg. zum 1. Schlesischen Husaren-Reg. No. 4.

Abgegangen:

Oberrossärzte Besser vom Posenschen Ulanen-Reg. No. 10.; Fechner vom 1. Pomm. Feld-Art.-Reg. No. 2.; Stabsveterinairarzt Dr. Müller vom Grossherzogl. Hess. Feld-Art.-Reg. No. 25.; (Grossherzogl. Art.-Corps); Rossärzte Bolle vom 2. Brandenb, Drag.-Reg. No. 12.; Dopheide vom Schlesw. Feld-Art.-Reg. No. 9.; Ebinger vom Pomm. Hus.-Reg. (Blücher'sche Hus.) No. 5.; Gentzen vom Neumärk. Drag.-Reg- No. 3.; Händel vom Kürass.-Reg. Königin (Pommersches) No. 2.; Hesse vom Pomm. Train-Bat. No. 2.; Jacob vom 1. Pomm. Feld-Art.-Reg. No. 2.; Lammer vom Schles. Ulanen-Reg. No. 2.; Schäfer vom 2. Brandenb. Ulanen-Reg. No. 11.; Sosna vom Westpreuss. Kürass. Reg. No. 5.; Teske vom Westfälischen Ulanen-Reg. No. 5.

Gestorben:

Rossarzt Friese vom Rhein. Drag.-Reg. No. 5.; Unterrossarzt Päpke vom Hess. Feld-Art.-Reg. No. 11.

Der Lehrer Johne an der Königl. Thierarzneischule in Dresden hat am 14. Juni d. J. bei der philosophischen Facultät der Universität Leipzig und der Repetitor Ellenberger von der Königl. Thierarzneischule in Berlin am 29. Juni d. J. bei der philosophischen Facultät der Universität Göttingen rite promovirt.

Reynal, Director der Thierarzneischule zu Alfort, hat seine Pensionirung nachgesucht; die Geschäfte des Directors sind bis auf Weiteres dem Prof. Goubaux in Alfort übertragen worden.

Die Niederlassung eines Thierarztes wird gewünscht:

In Strelno, Kreis Inowraclaw. Die in der Nachbarschaft wohnenden Gutsbesitzer garantiren dem Thierarzt für die ersten 3 Jahre ein Minimal-Einkommen von 1800 Mark und würde sich auch, abgesehen von den betreffenden Gütern, noch vielfach Gelegenheit zu einer lohnenden Praxis finden. Nähere Auskunft ertheilt der Apotheker Hoffmann in Strelno.

In Osterwiek, Kreis Halberstadt. Auskunft ertheilt der Magistrat daselbst.

Dr. Johne hat den Herausgeber dieses Archivs ersucht, folgende Notiz aufnehmen zu wollen:

„Die von mir im letzten Hefte dieser Zeitschrift empfohlene Zahnscheere wird nicht durch den Instrumentenmacher Bürger, sondern durch den Instrumentenmacher Oeltzsch, Dresden, Pillnitzerstrasse No. 2., angefertigt und kann von demselben zum Preise von 56 Mark bezogen werden."

Johne.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

IX.

Nephritis lymphosarcomatosa (tuberculosa) des Rindes.

Von

Schütz.

Die Franzosenkrankheit des Rindes ist ein geschwulstbildender Process, der anatomisch durch eine fortschreitende Bildung von Knoten (Perlknoten, Tuberkel) an den verschiedenen Organen des Körpers gekennzeichnet ist. Zu den Organen, welche erfahrungsgemäss häufig Sitz von Perlknoten sind, gehören die serösen Häute, namentlich das Brust- und Bauchfell. Es entstehen zuerst hellgraue, durchscheinende Knötchen (eigentlich Flecke), die kleiner als ein Grieskorn sind. Um die ersten Knötchen häufen sich neue, es entstehen Nester und endlich zusammenhängende Infiltrationen. Die grossen Knoten sind im Allgemeinen rundlich, aber, so lange sie wachsen, an der Oberfläche uneben, höckerig, traubenförmig, entsprechend der Anlagerung neuer Knötchen, welche sich den alten anschliessen. Die grossen Knoten sind mithin durch Confluenz vieler kleiner Herde (Knötchen) entstanden, die man sich als ursprünglich getrennte Bildungen zu denken hat.

Es wächst also, wie sich aus dieser Darstellung ergiebt, nicht das erste, kaum sichtbare Knötchen, welches sich in einem Organe entwickelt hat, in sich oder von sich aus, sondern dadurch, dass sich in seiner Umgebung immer neue Knötchen bilden, welche sich dem ersten anfügen. Mithin ist der Perlknoten, den man bei der Franzosenkrankheit zu sehen gewohnt ist, ein Multiplum einer variablen Zahl von Einzelherden, oder wie wir auch sagen, ein Conglomeratknoten.

Das erste Knötchen wächst nicht unbegrenzt fort, sondern sein Wachsen hört auf, nachdem es einen bestimmten Umfang erreicht hat. Gleichzeitig entstehen aber in seiner Nachbarschaft neue Knötchen, die beim Wachsen allmälig so gross werden, dass sie sich gegenseitig berühren und mit dem ersten zusammentreten. Dies ist Confluenz

in unserem Sinne. Nur wenn die neuen Knötchen in einiger Entfernung vom ersten entstanden sind. bleibt die Confluenz aus. In diesem Falle bleibt ein Zwischenraum zwischen den alten und neuen Knötchen. Man bezeichnet diese Art der Ausbreitung pathologischer Processe als Accession, und zwar erstreckt sich die Accession entweder auf die nächste Nachbarschaft des ersten Herdes oder auf weitere Entfernung von demselben. Im ersten Falle tragen die neuen Herde zum Wachsen des alten bei, es ist dies das lokale Wachsthum einer Neubildung, im zweiten dagegen bilden sich neue Perlknoten in einiger Entfernung vom ersten.

Die Accession spricht offenbar für die infectiöse Natur der Perlknoten. Sie beweist, dass im ersten Herde eine Substanz, ein Infectionsstoff gebildet wird, der in die Nachbarschaft gelangt und hier neue und zwar ähnliche Krankheitsprocesse bedingt.

In derselben Weise lässt sich das Wachsen einer Pneumonie beurtheilen. Sie zeigt dieselbe lokale Progression. Sie beginnt an einer oder mehreren Stellen der Lunge und breitet sich allmälig mehr und mehr aus. Auch bei einer Pneumonie müssen wir annehmen, dass von der zuerst erkrankten Stelle aus inficirende Substanzen in die Nachbarschaft eingedrungen sind, wodurch diese zu einer ähnlichen Erkrankung angeregt wird. Die Perlknoten, die Pneumonie und andere Processe vergrössern sich durch Zuwachs. Wir finden die anatomische Geschichte dieser Processe an den erkraukten Stellen aufgehäuft.

Genau ebenso verhält es sich mit der Erkrankung der nachbarlichen Lymphdrüsen und der Bildung von Perlknoten in entfernten Organen. Denn der Infectionsstoff, der durch die Saftcanäle von Zelle zu Zelle fortgeleitet wird und die Bildung von accessorischen Knoten in der Umgebung des ersten veranlasst, kann auch durch die Lymphe bis in die nächsten Lymphdrüsen und durch das Blut in entferntere Organe fortgeleitet werden. Erst mit dem Eintritte der infectiösen Substanz in das Blut entsteht eine Dyscrasie, und sie muss als die Vermittlerin zwischen den alten und neuen Erkrankungen betrachtet werden. Durch das Blut gelangt der Infectionsstoff in alle Theile des Körpers und macht neue Herde in weiter Entfernung von dem ersten. Es ist dies eine Ausbreitung geschwulstbildender Vorgänge, die wir als Generalisation bezeichnen.

Die Perlknoten sind ferner dadurch gekennzeichnet, dass sie aus einem Gewebe bestehen, welches von beschränkter Lebensdauer ist.

Dies ist der Grund, weshalb die Perlknoten nicht dauerhafte Bestandtheile des Körpers werden können. Die alten Knötchen gehen zu Grunde und nur die neuen, welche um die ersteren entstehen, der Nachwuchs bedingt die scheinbare Permanenz des Perlknotens. Indess schon Virchow hat festgestellt, dass die Bestandtheile des Perlknotens nicht so hinfällig sind, wie die des menschlichen Tuberkels. Der Zerfall des Knotens ist oft so wenig bestimmend auf die fortschreitende Entwickelung desselben, dass wallnuss- bis hühnereigrosse Geschwülste entstehen können. Ich habe so grosse Geschwülste wiederholt auf der Pleura costalis, auf dem Peritonaeum, im Kehlkopfe etc. bei perlsüchtigen Rindern gesehen. Immerhin findet eine Rückbildung auch in Perlknoten statt (Verkalkung, Fett-Metamorphose, Verkäsung).

Mithin sind im Gange der Geschwulstbildung zwei Stadien zu trennen, die Entwickelung und die Rückbildung, oder, wie man bei anderen Krankheitsprocessen zu sagen pflegt, der Ausgang. Sitzen die Knoten oberflächlich in einer Haut, z. B. in der Schleimhaut der Respirationswege, des Harn- oder Geschlechtsapparates etc., so können durch fortdauernden Zerfall (perlsüchtige) Geschwüre entstehen, sitzen sie inmitten der Organe, so können sich (perlsüchtige) Höhlen bilden, die mit käsigen, kalkigen etc. Massen gefüllt sind.

Wir finden also in der anatomischen Beschaffenheit der Neubildungen Anhaltspunkte, um das Alter derselben beurtheilen zu können. Selbstredend sind verkäste und verkalkte Perlknoten älter als solche, in denen die Zellen die typische Höhe ihrer Entwickelung erreicht haben und in denen noch keine regressiven Veränderungen nachzuweisen sind. Wenn wir in einem Thiere ältere und frische perlsüchtige Veränderungen nachweisen können, so nehmen wir folgerichtig an, dass die frischen Processe auf die älteren zu beziehen sind.

Bei Neubildungen, die grösser als Perlknoten sind und mehr vereinzelt in den Organen auftreten, kann man unter Berücksichtigung der angeführten Merkmale sehr leicht zwischen Mutter- und Tochterknoten trennen. Schwieriger wird diese Trennung bei kleineren Bildungen, namentlich wenn sie in so grossen Massen in den Theilen z. B. Pleura aufgehäuft liegen, wie dies bei den Perlknoten beobachtet werden kann.

Wenn bei perlsüchtigen Zuständen in der Pleura die mediastinalen oder bei solchen in den Lungen die bronchialen Lymphdrüsen erkranken, so ist die Erkrankung der Lymphdrüsen gerade so zu beurtheilen, wie die Bilduug accessorischer Herde um einen Mutter-

knoten. Sie ist das Product weiterer Infection. Dasselbe gilt endlich von der Erkrankung entfernter Organe. Wenn sich neben älteren perlsüchtigen Veränderungen der Pleura frische Perlknoten in den Lungen nachweisen lassen, so liegt es gewiss nahe, die Processe in den Lungen von jenen in der Pleura abzuleiten. Zu derselben Ueberlegung müssen wir kommen, wenn neben alten perlsüchtigen Zuständen der Lunge ganz kleine frische Knötchen in der Pia mater cerebralis oder in anderen Organen ermittelt werden.

Die Accession oder das Wachsthum der Knoten, die Erkrankung nachbarlicher Lymphdrüsen und die Bildung von metastatischen Knoten in entfernten Organen, wie sie bei der Generalisation beobachtet wird, lassen nur die Schlussfolgerung zu, nach der die Perlsucht ein infectiöser Krankheitsprocess ist. Der geschwulstbildende Vorgang beginnt an bestimmten Stellen (Pleura, Peritonaeum, Lungen, Genitalapparat etc.) und breitet sich auf dem Wege der Ansteckung im Körper aus. Ein Theil steckt den anderen an. Es ist dies innere Uebertragung oder Ansteckung, die sich von der äusseren, d. h. der Ansteckung von Thier auf Thier durch nichts unterscheidet.

Hieraus ergiebt sich, dass man zwischen primären und secundären perlsüchtigen Processen trennen muss. Diese Trennung bezieht sich ausschliesslich auf die Chronologie der Vorgänge.

Die primären Formen treten mit Vorliebe an bestimmten Organen auf, z. B. Pleura, Peritonaeum, Lungen etc. und mit Rücksicht auf den Sitz werden besondere Species der Perlsucht unterschieden. Wir sprechen von Perlsucht des Brustfelles, Bauchfelles, der Lungen etc.

Es giebt auch solitäre und multiple Formen. Wollen wir diese Ausdrücke wörtlich nehmen, so würde es sich allerdings im ersten Falle um die Bildung eines und im anderen um die Bildung mehrerer Perlknoten in demselben Organe handeln. Indess der Name „Solitär-Knoten“ knüpft sich mehr an die Grösse als an die Zahl. Wir wollen damit bezeichnen, dass in einem Organe eine oder mehrere grössere Knoten nachzuweisen sind. Die Perlknoten können daher trotz der Bezeichnung „solitär“ multipel sein. Die multiple Form der Perlsucht ist eine miliare, und dieser Name umfasst nicht bloss die Bildung von vielen, sondern von gleichzeitig kleinen Knoten. Sie entspricht der Miliartuberculose der Menschen.

Dia multiple Form der Perlsucht ist entweder eine primäre oder secundäre. Im ersten Falle finden sich ausser zahlreichen kleinen Knoten in einem Organe keine weiteren perlsüchtigen Zustände im

Körper vor. Im zweiten Falle verdankt sie älteren Perlknoten ihre Entstehung und ist als Folge einer Nachbarinfection oder Metastase anzusehen.

Ich will ein bekanntes Beispiel anführen. Man findet zuweilen ältere grosse Knoten im Gehirn und zahlreiche frische kleine Perlknoten in der Pia mater desselben. Hier ist doch nach Analogie anderer geschwulstbildender Processe nur zu schliessen, dass die frische und multiple Eruption in der Pia mater cerebralis secundärer Art ist, und dass die Knoten im Gehirn „Mutterknoten" sind, von denen aus die Ansteckung der Nachbarschaft erfolgt ist.

Es giebt aber auch eine primär multiple Form der Perlsucht an der Pia mater des Rindes, die nicht auf infectiösem Wege entstanden ist. Hier ist die Pia mater die erste Eruptionsstelle der Knoten, die ihrer Kleinheit wegen, namentlich wenn entzündliche Zustände gleichzeitig vorhanden sind, leicht übersehen werden können. Zuweilen finden sich grössere Knoten in der Pia mater, die aus einer Summation kleinerer hervorgegangen sind.

Ebenso giebt es eine primäre Eruption von Perlknoten in den Nieren des Rindes.

Im Jahre 1877 wurden mir durch den Herrn Departementsthierarzt Steffen die Nieren eines Rindes mit dem Bemerken geschickt, dass alle übrigen Organe des Thieres gesund gewesen seien. Ich lasse eine Beschreibuag der Nieren folgen:

Die vergrösserten Nieren erscheinen aussen weiss gefleckt. In ihnen fanden sich Tausende von weissen oder weissgelben hirsekorn- bis erbsengrossen Knoten, von denen die peripherisch gelegenen über die Oberfläche etwas hervortraten und von indurirtem Gewebe umgeben waren. Zwischen ihnen waren punktförmige hellgraue Herde zu erkennen, um die weiches Nierenparenchym lag. Das Centrum der grösseren Knoten war käsig, und das umgebende fibröse Gewebe bildete eine Art Kapsel. Kapseln und käsige Inhaltsmasse standen aber in continuirlichem Zusammenhange, und man konnte sich bei der mikroskopischen Untersuchung leicht überzeugen, dass in der sog. Kapsel die Bildung von überaus feinen Knötchen fortschritt. Die grösseren Knoten waren mithin Conglomeratknoten.

Die Mehrzahl der Knoten wurde in der Rinden- und nur eine kleinere Zahl in der Marksubstanz der Nieren angetroffen. Die zwischen den Knoten gelegenen Theile der Rindensubstanz waren graubraun gefärbt und stark getrübt, die der Marksubstanz geröthet.

Die mikroskopische Prüfung ergab, dass die Neubildung vom Interstitialgewebe der Nieren ausging. An Schnitten, welche mit dem Doppelmesser aus den erkrankten Stellen der frischen Nieren gemacht worden waren, zeigte sich in dem bezeichneten Gewebe ein Wucherungszustand. Die Interstitien zwischen den Harnkanälchen hatten an Breite zugenommen. Ferner wurden hier und da rundliche Knötchen mit der eigenthümlichen Einrichtung, wie sie von den Lymphosarcomen bekannt ist, vorgefunden. Die Knötchen waren 0,08—0,5 Mm. gross. Sie bestanden aus einem Netz von Bindegewebszellen und Bindegewebsfasern, dessen Maschenräume mit grossen, runden, meist einkernigen Zellen und Riesenzellen erfüllt waren. Letztere zeigten lange, oft verästelte Fortsätze und zahlreiche Kerne, die selten das Centrum, häufig die Peripherie der Zelle einnahmen. Endlich wurden in den Maschenräumen auch kleine, den Lymphkörperchen ähnliche Elemente ermittelt. Um jeden Knoten war eine zarte, mit verästelten Blutgefässen ausgestattete Bindegewebslage nachzuweisen.

Bei schwachen Vergrösserungen erscheinen die Knötchen wie ganz feine, hellgraue Flecke. Sie lagen theils zerstreut, theils dicht nebeneinander. Es liessen sich alle Uebergänge von einzelnen Knötchen zu kleineren und grösseren Gruppen nachweisen. Aber ich muss hier nochmals ausdrücklich betonen, dass nicht die ganze Niere erkrankt war, sondern dass sich der Process nur auf gewisse Abschnitte beschränkte, die in Form von Knoten über die äussere Oberfläche und den Durchschnitt der Nieren hervortraten.

Die Untersuchung gehärteter und ausgepinselter Präparate ergab dasselbe Resultat. Die Harnkanälchen waren theils verengt und auseinander gedrängt, theils fehlten sie gänzlich. In den verengten Canälen war das Epithel zu einer körnigen Masse zerfallen. An Stelle der Tunica propria fanden sich Reihen von spindelförmigen Zellen vor, die am Rande der Knötchen mit der Tunica propria der noch erhaltenen Harnkanälchen zusammenhingen. An anderen Stellen lagen Streifen von Bindegewebszellen und Bindegewebsfasern, die den obliterirten Harnkanälchen entsprachen.

Einzelne Knötchen, welche bei der Betrachtung mit blossem Auge ein opakes, weisses oder gelbweisses Aussehen hatten, enthielten einen trüben, undurchsichtigen Punkt. In ihm waren allerlei Reste von abgestorbenen Gewebsmassen (Käse) zu erkennen. Letztere zeigten eine unvollständige Fett-Metamorphose. In den grösseren Herden waren ganze Knötchen in eine solche Käsemasse verwandelt worden.

Die verkästen Knötchen lagen im Centrum der Herde, während die Peripherie der letzteren aus fibrösem Gewebe, in dem frische Knötchen eingebettet lagen, bestand.

Die mikroskopische Untersuchung hat hiernach ergeben, dass es sich um einen Neubildungsvorgang, um die Entwickelung von Perlknoten im Interstitialgewebe der Nieren handelte, wodurch die normalen Bestandtheile der Nieren zerstört waren.

Nun lehrt die Erfahrung, dass Perlknoten für sich allein oder neben gewöhnlichen Entzündungsproducten in einem Organe vorgefunden werden können. Die Coexistenz von Perlknoten mit Entzündungsproducten wird als perlsüchtige Entzündung bezeichnet. Es kann Entzündung zuerst da sein und dann die Entwicklung der Perlknoten folgen oder umgekehrt. Es können auch beide zu gleicher Zeit entstehen. Aber beiderlei Producte müssen vorhanden sein, wenn man von perlsüchtiger Eutzündung sprechen will.

Bei perlsüchtigen Zuständen der Pleura sieht man nicht selten, dass an feinen, einfachen oder verästelten Bindegewebssträngen Perlknoten hängen, oder dass partielle oder ausgedehnte Verdickungen und Verwachsungen der Pleurablätter bestehen und in den Verwachsungsschichten Perlknoten liegen. Nicht selten überwiegt bei einer Pleuritis lymphosarcomatosa der bindegewebige Antheil der Neubildung so sehr, dass man leicht verführt wird, sie für eine einfach entzündliche zu erklären, namentlich wenn gleichzeitig wässerige Abscheidungen stattgefunden haben. Hier sind zuerst entzündliche Producte entstanden und in diesen haben sich Perlknoten gebildet. Die neuentstandenen bindegewebigen Massen geben das Matriculargewebe ab, in dem die Perlknoten sich ausbilden.

Andere Male sind neben älteren Perlknoten in einem Organe ganz frische Entzündungsproducte nachzuweisen. In diesen Fällen sind die Perlknoten das Erste, die Entzündung dagegen ein secundäres Erzeugniss.

Von den oben beschriebenen Nieren wissen wir nun, dass sie von älteren und jungen Perlknoten durchsetzt waren. Wir wissen ferner, dass die noch erhaltenen Theile des Nierenparenchyms grauroth gefärbt und stark getrübt waren. Mithin ist dargethan, dass gleichzeitig eine frische, parenchymatöse Entzündung der Nieren vorgelegen hat.

Einen zweiten Fall untersuchte ich im Jahre 1878. Eine Kuh

erkrankte 8 Tage nach der Uebergabe unter den Erscheinungen des Blutharnens. Nach einer 8tägigen Krankheitsdauer war das Thier so anämisch und schwach geworden, dass es getödtet wurde. Bei der Obduction wurde eine Nierenkrankheit ermittelt. Da sich die Obducenten über die Natur und Dauer der letzteren nicht einigen konnten, so forderten sie mich zur Prüfung der Befunde und Abgabe eines technischen Urtheils auf. Hierbei ergab sich nun Folgendes:

Beide Nieren waren ziemlich derb, grösser als normal und an der Oberfläche weiss gefleckt. Dieselben Flecke fanden sich auf dem Durchschnitte. In beiden Nieren war die Rindensubstanz stärker mit Flecken besetzt als die Marksubstanz. Die Flecke waren durchscheinend und nur in den grösseren war ein trüber, todtweisser Punkt zu erkennen. Diese Flecke erwiesen sich bei der mikroskopischen Untersuchung als frische Perlknoten, und nur im Centrum der grösseren war beginnender käsiger Zerfall nachzuweisen. Das zwischen den Perlknoten gelegene Parenchym in der Rinde der Nieren war grau gefärbt und sehr stark getrübt. In demselben waren überaus feine, rothe Zeichnungen, d. h. Punkte und Striche zu erkennen, die zerstreut, manchmal auch ganz dicht nebeneinander lagen. Das Parenchym der Marksubstanz war trüb und gleichmässig geröthet. Die mikroskopische Untersuchung ergab eine Vergrösserung der in den Harnkanälchen gelegenen Epithelmassen. Die Epithelzellen waren aber nicht bloss sehr gross, sondern auch zugleich sehr trüb. Im Innern der Zellen lagen viele kleine Körner. Die Harnkanälchen waren durch die Schwellung der Körner breiter geworden und erschienen als gewundene opake Züge. In vielen Zellen war die Anhäufung der Körner so gross, dass der Kern nicht mehr sichtbar war. Einzelne Zellen zeigten eine beginnende Fett-Metamorphose und Zerfall. In manchen Kanälen waren Eiweisscylinder und in noch anderen rothe Blutkörperchen, die in dichten Haufen zusammenlagen, nachzuweisen. Ebenso waren die Kapseln vieler Glomeruli mit rothen Blutkörperchen erfüllt. Die Nierenkelche enthielten röthlich gefärbte, schleimige Flüssigkeit. Die Schleimhaut der Nierenkelche war roth punktirt. Auch in der Schleimhaut des Nierenbeckens fanden sich einige rothe Flecke vor. Die Harnblase war leer und zusammengezogen.

Ich will noch hinzufügen, dass sich ausser Blässe aller Organe und einem abgestorbenen Echinococcus in der Lunge, dessen Häute

eine glasige Beschaffenheit zeigten, keine weiteren Veränderungen in dem Thiere nachweisen liessen.

Die anatomische Untersuchung der Nieren hat also zu demselben Resultate geführt, wie im ersten Falle. Die Perlsucht war mit einer frischen und zwar hämorrhagischen Nephritis vergesellschaftet. Erwägt man nun, dass zur Entwickelung der Perlknoten immer eine längere Zeit erforderlich ist, dass dagegen die gleichzeitig beobachtete hämorrhagische Nephritis ein höchst acut verlaufender Process ist und die durch sie bedingten Veränderungen in wenigen Tagen entstehen können, so glaube ich mit vollem Rechte schliessen zu dürfen, dass die Perlknoten bereits in den Nieren vorhanden gewesen sind, als der acute und gefährliche Entzündungsprocess auftrat, oder mit anderen Worten, dass die Perlknoten zeitlich den übrigen Veränderungen der Nieren voraufgegangen sind.

Von Wichtigkeit dürfte auch der klinische Verlauf der Krankheit in diesem Falle sein. Die Kuh soll bis zu dem Tage, an dem die ersten Spuren der Hämaturie beobachtet wurden, vollkommen gesund gewesen sein, 8 Tage später musste sie, da nach dem übereinstimmenden Urtheile von zwei Sachverständigen der letale Verlauf des Leidens zu erwarten war, geschlachtet werden. Es ist daher der Anfang der acuten Nephritis in die Zeit zu verlegen, in der die ersten Krankheitserscheinungen (Hämaturie etc.) an dem Thiere wahrgenommen wurden. Ich bin aber nicht im Stande, eine bestimmte Erklärung über das Alter der Perlknoten auszusprechen. Immerhin dürften sie wohl schon wochenlang vor dem Auftreten der angeführten Symptome vorhanden gewesen sein.

Die Entwickelung der Perlknoten hat mithin so latent stattgefunden, dass erst nach dem Tode die Bedeutung des Falles erkannt wurde.

Ein dritter Fall war Gegenstand eines Processes. Der in dem Processverfahren vernommene Sachverständige machte folgende Mittheilungen:

Eine Kuh, welche am 22. August 1877 gekauft worden war, entleerte am 1. September blutigen Harn und musste am 12. September getödtet werden. Beide Nieren waren „stark angeschwollen". In der Rindensubstanz fanden sich „viele gelbe weiche Knötchen von der Grösse eines Stecknadelknopfes bis zu der einer Erbse." Ueber die Beschaffenheit der zwischen den Knötchen gelegenen Nierensubstanz hatte sich der Sachverständige nicht weiter geäussert, wohl

aber die Knötchen als „tuberculöse“ bezeichnet. Das Nierenbecken war mit „zäher, gelber, eiteriger Flüssigkeit erfüllt und die Schleimhaut desselben mit Geschwüren besetzt.“

Mithin wurden neben den Perlknoten in den Nieren gleichzeitig Geschwüre in der Schleimhaut des Nierenbeckens beobachtet. Meine Aufmerksamkeit hat sich auf diese Verbindung schon früher gelenkt, und ich glaube nicht in den Fehler einer unzeitigen Generalisation von Beobachtungen zu verfallen, wenn ich diese Geschwüre als perlsüchtige bezeichne. Es ist auch wahrscheinlich, dass die Perlsucht in den Nieren den ulcerösen Processen in der Schleimhaut des Nierenbeckens voraufgegangen ist.

Die Richtigkeit der weiteren Angaben vorausgesetzt, dass die übrigen Organe des Thieres frei von perlsüchtigen Zuständen waren, so muss auch der dritte Fall zu den primär multiplen Formen der Perlsucht gerechnet werden.

Wenn in gewissen Organen des Körpers häufig Perlknoten entstehen, so muss doch ein bestimmter Grund vorhanden sein, warum sie gerade zu dieser Art von Erkrankung geeignet sind. Zu einer Zeit, in der man die Perlknoten für Producte der Exsudation ansah, suchte man diesen Grund im Blute und führte die Bildung von Perlknoten auf eine besondere Dyskrasie zurück.

Wir haben bereits kennen gelernt, dass bei der Perlsucht eine Dyskrasie entstehen kann. Niemand wird bezweifeln, dass die metastatischen Erkrankungen bei der Perlsucht auf Infectionsstoffe zu beziehen sind, welche im ersten Herde gebildet und an die allgemeine Circulation abgegeben werden. Es handelt sich aber um die Frage: ob die ersten Eruptionen, d. h. die Primärgeschwülste aus einer Dyskrasie hervorgehen.

Hier ist selbstredend nicht der Ort, diese Frage ausführlich zu erörtern. Es mag aber angeführt werden, dass die Leistungen der Individuen oder ihrer Organe durch die anatomische Einrichtnng derselben, aber nicht durch die Mischungsverhältnisse des Blutes bestimmt werden. Nur der Bau kann die physiologische und pathologische Möglichkeit eines Theiles erklären. Wenn eine Stelle des Körpers zu bestimmten Bildungen am meisten geeignet ist, so müssen wir nothwendig schliessen, dass sie eine Besonderheit der Einrichtung trägt, die darüber entscheidet, was aus ihr sich entwickeln wird. Wir bezeichnen diese Erkrankungs-Fähigkeit eines Theiles als Prädispo-

sition, und wir wissen, dass diese Eigenschaft häufig ererbt ist. Ebenso ist bekannt, dass die Einrichtung eines oder vieler Theile durch schlechte Beschaffenheit des Blutes sich verschlechtern und hierdurch eine bestimmte Prädisposition erworben werden kann. Aber auch in diesen Fällen ist doch der ausreichende Grund für die Krankheit nicht im Blute, sondern in den verschlechterten Zuständen des Theiles zu suchen.

Die örtliche Disposition zu Geschwulstbildungen kann sich auf eine einzelne Stelle eines Organs beschränken, sie kann sich aber auch über grössere Theile eines Organs, selbst über grosse Abschnitte des Körpers verbreiten. So erklärt es sich, dass entweder nur eine einzelne Geschwulst oder mehrere Geschwülste von gleicher Beschaffenheit in demselben Organe (Multiplicität) oder an verschiedenen Punkten des Körpers auftreten können. Ist die Prädisposition über ganze Abschnitte des Körpers ausgedehnt, so spricht man von constitutioneller Diathese.

Nun zeigt die Beobachtung, dass die Perlsucht meist multipel auftritt. Diese Multiplicität spricht aber nicht für eine Dyskrasie, sondern für eine ausgebreitete Neigung bestimmter Organe perlsüchtig erkranken zu können. Diese Neigung kann ererbt oder erworben sein. Wird ein Organ mit einer derartigen Beschaffenheit gereizt, so entstehen sofort viele Knoten. Ein gewöhnlicher Reiz, der die Pleura, Nieren etc. trifft, kann unter solchen Umständen Ursache der Perlsucht dieser Organe werden.

Ich glaube, dass die allgemeinen Betrachtungen ausreichen werden, um die ursächlichen und practischen Verhältnisse der in Rede stehenden Krankheit klar zu stellen und bedaure nur, nicht im Stande zu sein, das klinische Bild derselben ausführlicher zu entwickeln. Leider finde ich auch in der Literatur keine Beschreibungen dieser Krankheit vor und kann folglich diese Lücken auch nicht durch die Beobachtungen anderer ergänzen.

Schliesslich ist noch zu untersuchen, ob eine Beziehung zwischen der Perlsucht und der acuten Nephritis besteht. Wir haben gesehen, dass beide Processe zeitlich zu trennen sind, dass die Knoten in den Nieren zuerst entstehen und dann die acute Nephritis folgt. Es handelt sich mithin um eine Succession von Vorgängen, von denen der entzündliche die entscheidende Ursache des Todes abgeben dürfte. Es ist doch genau dasselbe, wie wenn in der Pia mater cerebralis erst Perlknoten entstehen, und dann eine acute Arachnitis hinzutritt,

welche tödtet. Ich halte die Entzündung in beiden Fällen für einen collateralen Process, der neben der Perlsucht entsteht. Von der Perlsucht der Pia ist bekannt, dass die Arachnitis eine häufige Complication ist. Dieselbe Erfahrung liegt für viele andere Organe vor, und ich glaube daher unter Berücksichtigung der oben mitgetheilten Fälle auch für die Perlsucht der Nieren annehmen zu können, dass sie häufig durch Nephritis complicirt wird. Wie man sich nun das Zustandekommen der Nephritis hierbei zu erklären hat, ist Gegenstand der Interpretation, und ich würde mir vorläufig nicht getrauen, eine bestimmte Ansicht darüber zu äussern. Man könnte sich zwar vorstellen, dass die Perlknoten selbst als entzündliches Irritament wirken. Allein ich glaube nicht, dass die Sache so einfach liegt. Wenn es sich um nichts weiter handelt, als sich etwas vorzustellen, so lassen sich die Räthsel der complicirtesten Processe ohne Anstrengung lösen. Nichts ist bequemer als sich durch theoretische Speculation über die Schwierigkeiten eines Falles fortzuhelfen.

Am Schlusse noch eine Bemerkung. Schon oben habe ich erwähnt, dass ich die allgemeinen Erörterungen für nothwendig gehalten habe, um die Eigenthümlichkeiten der bisher nicht beschriebenen Krankheit der Nieren klar zu stellen. In den Mittheilungen ist zugleich ein grosser Theil desjenigen enthalten, was über den Verlauf der Perlsucht gesagt worden ist, und ich hoffe hierfür die Anerkennung derjenigen Collegen zu finden, die in der Ausübung ihres practischen Berufs keine Zeit und Gelegenheit hatten, an dem fortschreitenden Gange der Wissenschaft Theil zu nehmen. Ich will auch hinzufügen, dass sich die Aetiologie der Perlsucht von einem anderen Standpunkte, von dem einer regulären Infectionskrankheit, die durch ein specifisches Virus von einem Individuum auf das andere übertragbar ist, beurtheilen lässt, und ich habe mir vorgenommen, hierauf bei einer anderen Gelegenheit zurückzukommen.

X.

Die physiologische Bedeutung des Blinddarms der Pferde.

Von Dr. Ellenberger.

Die meisten älteren Physiologen huldigten der Ansicht, dass das Coecum functionell als zweiter Magen betrachtet werden müsse, indem sie voraussetzten, dass die im Coecum stattfindenden Verdauungsvorgänge mit den im Magen ablaufenden grosse Aehnlichkeit hätten, und dass diejenigen Stoffe, welche der Magendigestion entgingen und ungelöst blieben, im Coecum in einen zur Resorption geeigneten Zustand übergeführt, d. h. verdaut würden.

Diese Anschauung wurde als ganz besonders zutreffend für die Herbivoren, namentlich aber für die Solidungula erachtet, da diese letzteren bei einem verhältnissmässig kleinen Magen ein sehr grosses Coecum besitzen.

Die eigenthümlichen Form- und Lagerungsverhältnisse des Blinddarmes, welche ein längeres Verweilen des Chymus in ihm wahrscheinlich erscheinen liessen und namentlich die stets beobachtete saure Reaction des Blinddarminhaltes, welche, wie man annahm, dadurch bedingt werden sollte, dass die Drüsen des Blinddarms ein saures, d. h. ein ähnliches Secret wie die Labdrüsen absonderten, machte die genannte Theorie über die functionelle Bedeutung des Coecum so wahrscheinlich, dass sie längere Zeit die herrschende war. Da nun aber später nachgewiesen wurde, dass die Drüsen des Blinddarms nicht eine saure, sondern ebenso wie die Lieberkühn'schen Drüsen des Dünndarms eine alkalische Flüssigkeit secernirten, so verlor die gedachte Vorstellung von der sauren Digestion des Coecum die Hauptstütze, und es liess sich der Vergleich des Coecums mit dem Magen in dem angedeuteten Sinne nicht mehr aufrecht erhalten.

Die neue Entdeckung der Alcalescenz des Blinddarmsecretes musste zu der Vermuthung führen, dass auch der gesammte Inhalt des Blind-

darms alkalisch reagiren und dass die früheren diesbezüglichen Angaben der Autoren irrthümlich seien. Denn, da, wie schon lange bekannt, der Inhalt des Ileum alkalisch reagirt, da also eine alkalische Masse aus dem Ileum in das Coecum gelangt und da weiter, wie neuerdings festgestellt, die Drüsen des Blinddarms eine alkalische Flüssigkeit secerniren, so musste man a priori erwarten, dass der gesammte Inhalt des Blinddarmes, welcher nichts Weiteres als den alkalischen Hüftdarminhalt plus alkalisches Blinddarmsecret repräsentirt, auch alkalisch reagire. Von Colin wurde auch behauptet, dass der Inhalt des Blinddarms der Pferde eine alkalische Reaction zeige. Von anderen Forschern aber wurde für viele Thiere und den Menschen festgestellt, dass der Blinddarminhalt in der Regel sauer reagirt, dass also in dieser Beziehung die älteren Angaben richtig sind. Da nun die frühere Erklärungsweise über die Quelle der Säuren im Blinddarm als unrichtig erkannt war, so erschien es im ersten Moment räthselhaft, woher die Säuren im Coecum stammten. Die zur Erforschung der Säurequellen angestellten Untersuchungen stellen fest, dass die saure Reaction des Blinddarminhaltes, wenn vorhanden, stets eine Folge von im Blinddarm stattfindenden sauren Umsetzungsprocessen ist.

Nachdem diese Thatsachen constatirt waren, liess man die Vorstellung von einer im Coecum stattfindenden zweiten Magenverdauung fallen. Einige Forscher nahmen nunmehr an, dass mit dem Eintritt des Chymus in den Dickdarm die Verdauung abgeschlossen sei und dass im Dickdarm incl. Blinddarm nur noch Resorptionsvorgänge stattfänden, andere neigten sich dagegen der Ansicht zu, dass im Coecum zwar noch weitere Verdauungsvorgänge stattfänden, dass diese aber nicht mit den im Magen ablaufenden, sondern mit den im Intestinum tenue stattfindenden zu vergleichen seien.

Die ältere, oben angeführte Anschauung über die Bedeutung des Coecum fand ihre hauptsächlichsten Vertreter in Tiedemann und Gmelin[1]), welche behaupteten, dass das Coecum als ein Behälter für ein neues Stadium der Verdauung aufgefasst werden müsse, indem nach ihrer Ansicht die Coecaldrüsen ein saures Secret lieferten, welches

---

[1]) Tiedemann und Gmelin, Die Verdauung nach Versuchen 1826.
Tiedemann, Physiologie des Menschen. 1826.
Tiedemann, Ueber den Blinddarm der Amphibien in Meckel's Archiv. Bd. 3. S. 368.

Fig. 1 Taf. V.

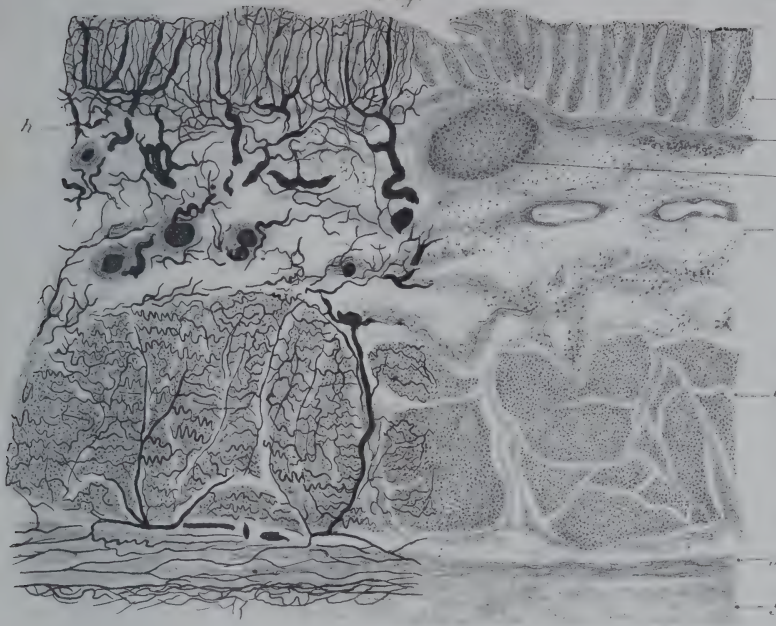
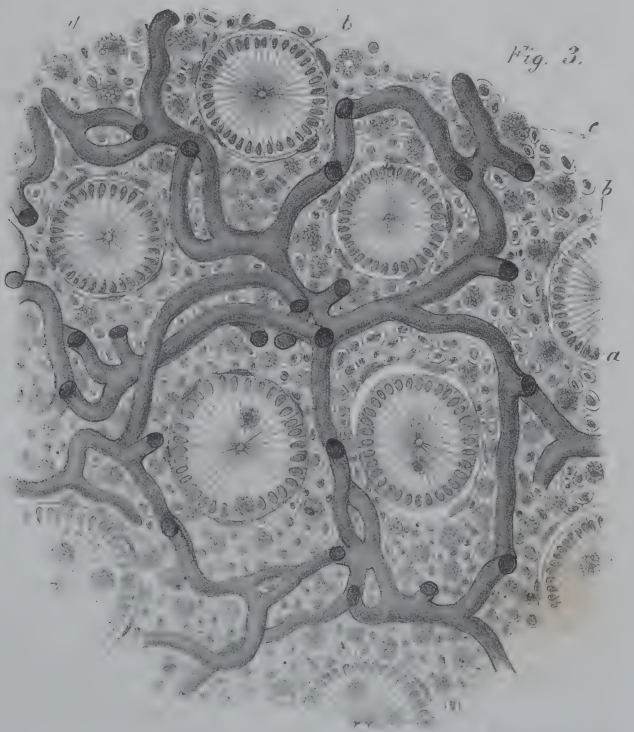


Fig. 2.

Fig. 3.



auf die bis dahin unverdauten Nährstoffe eine verdauende, lösende Wirkung, in ähnlicher Weise wie das Magensecret, ausübe. Auch Treviranus[1]) hatte den Blinddarm der pflanzenfressenden Thiere als das Analogon des Magens bezeichnet. Rudolphi[2]) schliesst sich diesen Forschern insoweit an, als auch er den Blinddarm der pflanzenfressenden Thiere als zweiten Magen betrachtet, in welchem die Verdauung sehr kräftig wirke.

Auch C. H. Schultz[3]) schreibt dem Coecum eine grosse Bedeutung für die Verdauung zu. Er sagt, dass das Coecum die Nahrungsmittel zur Vollendung der Digestion erhält, dass daselbst wie im Magen Ansammlung und längerer Aufenthalt der Futtermassen bei verschlossener oberer Oeffnung, Chymification und Säuerung des Inhaltes und demnächst wieder Neutralisation und Desoxydation durch die Galle und endlich Absorption des bereiteten Chylus stattfinde[4]). In den Zwischenräumen, in den Ruhepausen der Digestion werde im Blinddarm kein saures Secret geliefert, dieses werde nur während der Digestion bei Anfüllung des Coecum producirt. Schultz nimmt insofern einen Antagonismus zwischen Magen- und Blinddarmverdauung an, als der Blinddarm (bei einer Säuerung seines Inhaltes) verdaue, wenn der Magen ruhe, und umgekehrt. Die Magendigestion soll nach ihm am Tage, die Blinddarmverdauung des Nachts stattfinden.

Valentin[5]) fand zwar die ausgewaschene Blinddarmschleimhaut nicht sauer, blieb aber trotzdem bei der Vorstellung, dass dieselbe ein saures Secret liefere und zwar um so mehr als eine je grössere Menge schwer verdaulicher Nahrungsmittel in ihm existirt, d. h. die Absonderung sollte nach seiner Ansicht der Nothwendigkeit des Bedarfs das Gleichgewicht halten. Valentin ist der Ansicht, dass im Coecum eine nochmalige Extraction der Speisereste wie im Magen vor sich gehe, und dass in ihm ein wiederholter Versuch der Auflösung der geron-

---

[1]) Treviranus, Biologie und Philosophie der lebenden Materie. 1802 bis 1822. IV.

[2]) Rudolphi, Grundriss der Physiologie. Berlin 1828.

[3]) C. H. Schultz, De alimentorum concoctione experimenta nova. Berolini 1834. (Speciell: experimenta de digestione in intestino coeco (in bovibus, in ovibus, in cuniculis, in equis, in mure ratto, in canibus, in felibus, in ansere. pag. 23—32 und 36. Experimenta super gradum acidi ciborum ventriculi et intestini coeci. pag. 41 ff. De digestione coeci. pag. 89 ff.

[4]) C. H. Schultz, Ueber die Verjüngung des menschlichen Lebens etc. 1842. S. 208.

[5]) Valentin, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 1844.

nenen, im Darmbrei enthaltenen Proteinkörper stattfinde. Valentin versäumt nicht darauf hinzuweisen, dass im Coecum die eigentliche faulige Zersetzung des Darmbreies beginnt.

Während E. Howe[1]) dem Blinddarm die Fähigkeit der Fettbildung zuschreibt, betrachten ihn andere Forscher als das Organ der Kothbildung.

Joh. Müller[2]) äussert sich dahin, dass es höchst wahrscheinlich ist, dass beim Pferde, bei welchem die Nährstoffe den Pylorus in einem weit weniger gelösten Zustande als bei anderen Thieren passiren, auch in dem ungeheuren Dickdarme der Verdauungsprocess fortdauert.

Mayer[3]), Fohmann[4]), Diridel[5]) fanden den Inhalt des Blinddarms und das Secret der Blinddarmdrüsen sauer reagirend.

Eberle[6]) nennt den Blinddarm ein Organ, in welchem das dritte und letzte Stadium der Verdauung statt hat, einen zweiten Magen, der noch die letzten assimilirbaren Nahrungsresiduen auflöst und dem Organismus zuführt, einen Sparherd in der Ernährungsküche der thierischen Organisation.

Ihm schliesst sich Burdach[7]) vollständig an. Beide betrachten die oben ausgeführte Schultze'sche Anschauung als eine unerwiesene Hypothese.

Eine saure Reaction des Blinddarmsecretes geben beide zu. Eberle glaubt wie Valentin u. s. w., dass, je mehr und je schwerer verdaulich das verbrauchte Futter, desto mehr Säure im Blinddarm secernirt werde.

Der Blinddarm verhält sich nach seiner Ansicht zum übrigen Dickdarm wie der Magen zum Dünndarm.

R. Wagner[8]) glaubt auch, dass beim Pferde und den meisten

---

[1]) Philosoph. Transact. 1813.

[2]) Joh. Müller, Handbuch der Physiologie des Menschen. 1838.

[3]) Froriep, Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. 1822 bis 1836.

[4]) Anatomische Untersuchungen etc. 1821.

[5]) Tractatus de prima coctione.

[6]) Eberle, Physiologie der Verdauung nach Versuchen. 1834.

[7]) Burdach, Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. VI. 1840.

[8]) R. Wagner, Lehrbuch der speciellen Physiologie. 1843.

Wiederkäuern eine Art zweiter Verdauung im Blinddarm durch einen daselbst abgesonderten sauren Saft bewirkt werde.

Dieser Ansicht scheint auch Gurlt[1]) beizupflichten. Dagegen bestreitet Carus[2]), dass eine eigentliche Verdauung, eine Chylusbereitung dem Blinddarm zukomme. Nach ihm finden hier mehr faule Gährungen, Zerfall der quaternär verbundenen Stoffe in ternäre und binäre statt. Er giebt den Antagonismus zwischen Magen- und Blinddarmfunction (J. C. H. Schultze) zu.

Frerichs[3]) bekämpft die Ansicht von Tiedemann und Gmelin in Bezug auf die im Coecum ablaufenden Verdauungsvorgänge. Wohl giebt er zu, dass der Inhalt des Blinddarms in der Regel sauer reagirt, er führt dies aber nicht auf die Secretion der Coecaldrüsen zurück, sondern auf die im Coecum stattfindende Umsetzung der Kohlenhydrate in Milchsäure. Daneben betont er aber die Wichtigkeit des Coecum für die Verdauung der Herbivoren und weist namentlich auf das lange Verweilen der Futterstoffe im Coecum hin.

Entgegengesetzt von diesen Forschern, welche von einer sauren Reaction des Blinddarminhaltes als einer feststehenden Thatsache sprechen, schreibt Colin[4]) demselben, wenigstens bei Pferden und Rindern, eine alkalische Reaction zu. Er nimmt an, dass im Coecum der Pferde dieselben Digestionsvorgänge stattfinden wie im Dünndarm.

Hering[5]) äussert sich allgemein dahin gehend, dass das Pferdecoecum für die Verdauung dieser Thiere von grosser Wichtigkeit sei, und dass dasselbe den Mangel eines geräumigen Magens ersetzen helfe.

Ebenso ist Franz Müller[6]) von der grossen Bedeutung des Blinddarmes für die Pferde überzeugt und glaubt, dass in demselben ein neuer Verdauungsprocess, wie in den beiden Lagen des Colon eine neue Resorption vor sich gehe.

Dagegen sagt Fürstenberg[7]) in Bezug auf die Verdauung der Wiederkäuer, dass in deren Blinddarm die Umsetzung des Stärkemehls

---

[1]) Gurlt, Lehrbuch der vergleichenden Physiol. der Haussäugethiere. 1865.

[2]) Carus, System der Physiologie. 1839.

[3]) Wagner's Handwörterbuch der Physiologie. 1846.

[4]) Colin, Traité de Physiologie comparée des animaux domestiques. 1871.

[5]) Hering, Physiologie mit steter Berücksichtigung der Pathologie, für Thierärzte. 1832.

[6]) Müller, Lehrbuch der Physiologie der Haussäugethiere.

[7]) Fürstenberg und Rohde, die Rindviehzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkte.

in Zucker zwar noch vor sich gehen könne, dass jedoch häufiger Umsetzungsprocesse, wie die des Zuckers in Milchsäure und Buttersäure vorzukommen scheinen, während andererseits Weiss[1]) dem Blinddarm der Pferde ähnliche Functionen wie dem Dünndarm zuschreibt.

Frank[2]) sagt: „Der Blinddarm hat den Zweck als zweiter Magen zu dienen, das Futter macht in ihm eine ähnliche Rotation durch wie im Magen", während Leisering[3]) meint, dass bei der grossen Flüssigkeitsansammlung im Blinddarm die durch die Einwirkung des Magensaftes und der im Dünndarm zur Wirkung kommenden Säfte löslich gemachten Nährstoffe im Blinddarm ihre Lösung finden und zur Resorption gelangen.

Nach Carl Müller[4]) soll dagegen die Löslichmachung von Futterbestandtheilen im Dickdarm der Pflanzenfresser noch weiter fortgesetzt werden. Er spricht auch von einer durch die ausgiebige Bildung von Milchsäure im Blinddarm bedingten sauren Reaction seines Inhaltes.

Kühne[5]) spricht sich wie folgt aus: „Obgleich der ganze Dickdarminhalt fast immer sauer ist, reagirt die Schleimhaut stets intensiv alkalisch. Hierdurch wird die ältere Annahme, dass das Coecum als ein zweiter Magen sauren Saft secernire, widerlegt."

Auch Ranke[6]) erwähnt, dass der Blinddarminhalt häufig sauer reagire und dass dieses durch Milchsäuregährung veranlasst sei. Dabei giebt er aber zu, dass noch eine lösende Wirkung des abgesonderten Darmsaftes auf unveränderte Nährstoffe im Blinddarm statthaben könne, während dagegen Vierordt[7]) sagt, dass im Blinddarm eine eigentliche Verdauung nicht mehr oder nur in sehr geringem Grade statthabe, welcher Meinung auch Herrmann[8]) zu sein scheint, der angiebt, dass im Dickdarm die Verdauungsprocesse immer mehr zurücktreten.

---

[1]) Weiss, Specielle Physiologie für Thierärzte.

[2]) Frank, Handbuch der Anatomie der Hausthiere. 1871.

[3]) Gurlt's Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere. V. Aufl. 1873.

[4]) Müller und Schwarzenecker, Die Pferdezucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkte. 1878.

[5]) Kühne, Lehrbuch der physiologischen Chemie. 1868.

[6]) Ranke, Grundzüge der Physiologie des Menschen. 1876.

[7]) Vierordt, Grundriss der Physiologie des Menschen. 1871.

[8]) Herrmann, Grundriss der Physiologie des Menschen. 1870,

Funke[1]) und Grünhagen[2]) betrachten den Blinddarm der Herbivoren als den Hauptsitz der inneren Gährungen des Speisebreies. Seine wahrscheinliche Bestimmung soll nach ihnen darin bestehen, dem Nahrungsbrei als eine längere Aufenthaltsstätte zur Vollendung der Umwandlungen durch Gährung und zu seiner Ausnutzung durch Resorption zu dienen.

Ebenso lässt Landois[3]) in den dicken Därmen die Gährungs- und Fäulnissprocesse die fermentativen Verdauungsvorgänge überwiegen. Er nennt den Blinddarm aber ein wichtiges Verdauungsorgan der Herbivoren.

Nach Steiner[4]) findet eine eigentliche Verdauung im Dickdarm nicht mehr statt, doch treten in demselben Gährungsprocesse auf, durch welche nur Zucker, Milchsäure, Essigsäure etc. gebildet werden. Der Blinddarminhalt reagirt nach ihm besonders bei Herbivoren sauer in Folge der sauren Gärung der in ihm längere Zeit verweilenden Vegetabilien. Ebenso wird von Fick[5]) angeführt, dass der Blinddarminhalt sauer reagirt.

Donders[6]) sowohl als Magendie[7]) äussern sich dahin, dass die dicken Därme mit der eigentlichen Verdauung sehr wenig zu thun haben.

Brücke[8]) macht auf das Coecum der Herbivoren und das lange Verweilen der Nahrungsmittel daselbst aufmerksam. Er giebt an, dass im Coecum ein complicirter Zersetzungsprocess stattfinde. Nach ihm entsteht die sogenannte Digestio secundaria durch Einwirkung kleiner Organismen, wobei Zersetzungsprocesse verschiedener Art neben einander hergehen. Einerseits finde Milchsäuregährung statt, welche eine saure Reaction des Dickdarminhaltes bedinge, und andererseits sollen sich die Eiweisskörper in ähnlicher Art und Weise wie bei der gewöhnlichen Fäulniss ausserhalb des Organismus zersetzen.

Die vorstehend verzeichneten Literatur-Angaben mögen genügen, um darzuthun, dass die Ansichten in Betreff der uns beschäftigenden

---

[1]) Funke, Lehrbuch der Physiologie. 1869.
[2]) Grünhagen, O. Funke's Lehrbuch der Physiologie. 6. Aufl. 1876.
[3]) Landois, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 1879.
[4]) Steiner, Grundriss der Physiologie des Menschen. 1878.
[5]) Fick, Compendium der Physiologie des Menschen. 1874.
[6]) Donders, Physiologie des Menschen, übersetzt von Theile.
[7]) Magendie, Grundriss der Physiologie, übersetzt von Heusinger.
[8]) Brücke, Vorlesungen über Physiologie. 1874.

Frage einander vielfach widersprechen. Einmal sehen wir, dass sogar über die Reaction des Blinddarminhaltes verschiedene Ansichten bestehen. Colin versichert auf das Bestimmteste, dass der Blinddarminhalt der Herbivoren alkalisch reagire, während die meisten anderen Autoren von einer sauren Reaction desselben, namentlich gerade bei den Herbivoren, sprechen. Ferner erkennen wir, dass unter den verschiedenen Theorien über die Functionen des Blinddarmes in der neusten Zeit die zur Herrschaft zu gelangen scheint, welche darin gipfelt, dass im Coecum eigentliche Digestionsvorgänge nicht mehr stattfinden, und dass die Verdauung als abgeschlossen zu betrachten sei, sobald der Chymus aus dem Ileum in den Dickdarm übergetreten ist. Man gesteht zwar zu, dass hier im Dickdarm noch einige an und für sich lösliche Stoffe gelöst werden können, bestreitet aber, dass noch eine wirkliche Verdauung im Dickdarm stattfinde. Man beschränkt dessen Wirksamkeit auf eine Lösung der im Dünndarm löslich gemachten oder an und für sich löslichen, aber noch nicht gelösten Materie und auf weitere Resorption der im Dünndarm gelösten, aber noch nicht resorbirten Stoffe.

Dieser Anschauung vermag ich mich, wenigstens in Bezug auf das Pferd, nicht anzuschliessen. Schon die anatomischen Verhältnisse des Digestionstractus der Pferde weisen darauf hin, dass der Blinddarm für diese Thiere von besonderer Bedeutung sein muss. Derselbe ist eigenthümlich, wie zu einem bestimmten Zweck gestaltet und gelagert und erreicht eine ausserordentlich bedeutende Ausbildung. Im Gegensatz hierzu erscheint der Pferdemagen schon an sich sehr klein und besitzt dabei noch eine verhältnissmässig sehr kleine verdauende Fläche. Der Pferdemagen vermag das während einer Mahlzeit vom Pferde Verzehrte nicht zu fassen, so dass ein Theil desselben schon während des Fressens den Magen verlassen muss. Die Magenverdauung kann deshalb beim Pferde nur von geringer Bedeutung sein. Da das Pferd aber verhältnissmässig schwer verdauliche Stoffe aufnimmt, so muss zu ihrer Verdauung ein Ersatz für die mangelhafte Magenverdauung gefunden werden. Was liegt da wohl näher, als den ausserordentlich grossen und günstig gebauten Blinddarm als das Organ zu betrachten, durch dessen Thätigkeit der Ausfall der Magenverdauung gedeckt wird? Selbstverständlich soll damit nicht gesagt sein, dass das Coecum ein dem Magensaft ähnliches Secret liefere, und dass die in ihm ablaufenden Vorgänge denen der Magenverdauung analog seien! Es führen viele Wege nach Rom, und es kann der gleiche Zweck auf

verschiedene Weise erreicht werden. Die vorstehend gemachten anatomischen Hinweise geben allerdings noch keinen Beweis dafür, dass der Blinddarm der Pferde in der That eine hervorragende Bedeutung für deren Verdauung hat. Man kann ja einwenden, dass der Ausfall einer ergiebigen Magenverdauung auf andere Weise, etwa durch langes Verweilen und tüchtiges Verarbeiten des Chymus im Dünndarm etc. ausgeglichen werde, und dass das Coecum nur ein ausgezeichnetes Resorptionsorgan darstelle, wodurch ebenfalls seine besondere Lagerung und Gestaltung erklärt erscheine u. s. w. Der sicherste Nachweis über die Bedeutung des Coecum, über seine Functionen würde natürlich auf dem Wege der Vivisectionen gewonnen, dieser Weg aber beim Pferde wohl kaum beschritten werden können. Abgesehen von den Schwierigkeiten, welche die Operationen an sich bieten und die sich überwinden lassen würden, bedingen dieselben jedoch einen so tiefen Eingriff in den Organismus der Pferde, dass namentlich in Anbetracht der bekannten grossen Empfindlichkeit des Peritoneums derselben keine reinen Resultate erwartet werden können. Es würden in Folge der Operationen so bedeutende Störungen eintreten, dass die Functionen des Coecum nicht mehr als normal betrachtet werden könnten. Da also davon abgesehen werden muss, auf diesem Wege die gedachte Aufklärung zu gewinnen, so muss der Beweis dafür, dass im Coecum des Pferdes und seiner Verwandten wichtige Verdauungsvorgänge stattfinden, auf eine andere Weise erbracht werden. Nach meiner Ansicht kann dies wie folgt geschehen. Es muss:

1. dargethan werden, dass bei allen Thieren, welche sich von schwerverdaulicher, an Cellulose reicher Nahrung ernähren, der Blinddarm stark entwickelt, oder, wenn dies nicht der Fall, dass andere Einrichtungen (Vormägen etc.) am Verdauungsapparat angebracht sind, welche die Functionen übernehmen können, die wir a priori vom Coecum voraussetzen,

2. wäre nachzuweisen, dass das Coecum nicht nur gross genug, und derart gebaut ist, um eine bedeutende Menge Chymus aufzunehmen und in sich zurückzuhalten, sondern dass

3. die Nahrungsmittel auch thatsächlich genügend lange daselbst verbleiben, um einer bedeutenden Einwirkung und Verarbeitung zu unterliegen,

4. würde zu constatiren sein, dass im Coecum die sonstigen Bedingungen (ein gewisser Grad von flüssiger Beschaffenheit des Inhaltes, Gegenwart verdauender Säfte etc.) gegeben sind, welche eine weitere

Verdauung und Verarbeitung der bis dahin unverdauten Nahrungsmittel ermöglichen, und endlich,

5. dass ein Unterschied zwischen der Menge der unverdauten und ungelösten Bestandtheile des Inhaltes in dem Endtheil des Ileum und dem Anfangstheil des Colon derart besteht, dass mehr unverdaute Nährstoffe im ersteren als im letzteren enthalten sind.

Wenn all dieses feststeht, dürfte die Wichtigkeit des Coecum für die Digestion nicht mehr bezweifelt werden können. Neben den gedachten Fragen dürfte sodann auch

6. noch die zu lösen sein, ob das Coecum histologisch so eingerichtet ist, und ob die Beschaffenheit seines Inhaltes darauf hinweist, dass es ein so vorzügliches Resorptionsorgan repräsentirt, dass dadurch seine bedeutende Ausbildung, eigenthümliche Gestalt u. s. w. erklärt würde.

Wenn dies nicht der Fall, so würde auch diese Thatsache für unsere Anschauung sprechen, dass dem Coecum eine verdauende Function zukommt.

In der hier angedeuteten Art und Weise werde ich versuchen, die Bedeutung des Coecum für die Verdauung der Pferde in Nachstehendem zu beweisen.

I. Vergleichend Anatomisches.

Der Blinddarm stellt eine in der Regel sackartige Ausbuchtung der Darmwand an derjenigen Stelle des Darmtractus dar, wo der Mitteldarm in den Enddarm, speciell das Ileum in das Colon übergeht. Er ist bei den verschiedenen Thierspecies in verschiedenem Masse entwickelt und ausgebildet und wird unter den Vertebraten fast bei allen Säugethieren und Vögeln, bei einigen Ophidiern, den Landschildkröten, den Sauriern[1]) und den Rochen angetroffen. Er fehlt den meisten Fischen, Amphibien und Reptilien und von den Säugethieren, den Insectivoren, Chiropteren, einigen Carnivoren, mehreren Cetaceen, den Hippopotamiden, einigen carnivoren Beutlern (Dasyurus) und einigen Nagern (Myoxus). Im Grossen und Ganzen kann deutlich erkannt werden, dass das Coecum in Bezug auf seine Ausbildung in einem bestimmten Verhältnisse zur Verdaulichkeit der natur-

[1]) Meckel, Ueber den Darmkanal der Reptilien in Meckel's Archiv. Bd. 3. p. 199. Tiedemann, Ueber den Blinddarm der Amphibien, ebendas. p. 368.

gemässen Nahrung der betreffenden Thiere steht. Während er bei den von Obst und dergleichen leicht verdaulichen Stoffen lebenden Marder- und Bärenarten ganz fehlt, ist er bei den Fleischfressern und solchen Herbivoren, die von zarten Pflanzen leben, nur schwach entwickelt, dagegen stärker ausgebildet und von magenähnlicher Gestalt bei den von gröberen, schwer verdaulichen, vegetabilischen Stoffen lebenden Thieren, den meisten Artiodactyla, vielen Rodentia u. s. w. Seine höchste Ausbildung erreicht das Coecum aber erst bei den mit kleinem Magen versehenen Equidae und Rhinoceronten, einigen Pachydermen, einigen herbivoren Beutlern, Känguruh, einigen Nagern und den Proboscíden, bei Galeopithecus unter den Insectivoren. Bei diesen ist der Blinddarm ungemein gross, zeigt meist bedeutende Poschenbildung u. s. w.

Bei den Vögeln finden wir (wie auch bei Myrmecophaga und Hyrax unter den Säugern) zwei Coeca. Diese sind bei Herbivoren, namentlich bei Hühnern, Gänsen und Schwänen lang und weit, dagegen bei den carnivoren und insectivoren Arten nur schwach entwickelt. Bei den Tagraubvögeln sind sie am kürzesten und fehlen ganz dem Specht, Wendehals, der Thurmschwalbe u. s. w. (Tiedemann und Gmelin).

Der Grad der Ausbildung des Coecum hängt wie die vergleichend anatomische Betrachtung lehrt, nicht nur, wie oben angegeben, von dem Grade der Verdaulichkeit der naturgemässen Nahrung, sondern auch von der Grösse des Magens (daher die oben angegebene stärkste Ausbildung bei den Equidae etc.) und von dem Umstande ab, ob irgend welche andere, die Verdauung erleichternde Vorrichtungen am Verdauungsapparat angebracht sind. Wo ein grosser Magen mit grosser verdauender Fläche, wo Vormägen u. s. w. vorhanden, da wissen wir im Voraus, dass das Coecum schwächer als bei anderen herbivoren Thieren, denen diese Einrichtungen fehlen, entwickelt ist. Ist das Coecum bei von schwer verdaulichen Stoffen lebenden Thieren schlechter als bei anderen eine ähnliche Nahrung aufnehmenden entwickelt, dann sind andere Vorrichtungen am Darmkanal angebracht, welche dazu bestimmt sind, die Nahrungsmittel in besonderer Richtung zu verarbeiten und dergl. So sehen wir, dass die Wiederkäuer, welche eine an Cutikularsubstanzen reiche, sehr schwer verdauliche Nahrung geniessen, allerdings ein schwächer ausgebildetes Coecum als die Pferde besitzen, dass sie dagegen mit 3 bedeutenden Vormägen ausgestattet sind. Ebenso haben die von Baumblättern lebenden Bradypoda, die

Dasypoda (Edentata), viele Nager, die Cetaceen, die Hippopotamidae u. s. w. bei fehlendem oder nicht sehr grossem Coecum einen mehrfachen, mindestens doppelten Magen.

Manatus zeigt neben einer Reihe von Behältern am Magen noch einen besonderen Drüsenanhang an der Pars cardiaca. Bradypus tridactylus besitzt 3 Mägen und am Pförtnerende einen Kauapparat.

Auch bei den Suidae, welche neben einer grossen verdauenden Magenfläche noch einen Blindsack am Magen besitzen ist das Coecum schwächer entwickelt als bei den Equidae. Bei den nur mit einer Andeutung zu Vormägen und mit kleineren Mägen versehenen, von gröberen vegetabilischen Nahrungsmitteln lebenden Thieren (Elephant, Tapiriden, Rhinoceros, Hase, Kauinchen etc.) ist ebenso wie beim Pferde das Coecum stark entwickelt. Die Eulen ohne Kropf haben ein stärker ausgebildetes Coecum, als die von gleicher Nahrung lebenden verwandten Vögel.

Die vorstehend angeführten Thatsachen beweisen die Richtigkeit des oben Ausgesprochenen über die Abhängigkeit der Ausbildung des Coecum von der Grösse des Magens u. s. w. Sie beweisen, dass das Coecum in vicariirender, compensatorischer Beziehung zu den Vormägen steht; da, wo das Coecum in der Ausbildung zurücktritt, treten die Vormägen in den Vordergrund und umgekehrt.

Bekanntlich treffen wir aber ausser dem vergrösserten Magen und den Vormägen der Ruminantia bei gewissen Thieren noch andere behufs Ausnutzung der schwer verdaulichen Nahrungsmittel am Darmtubus angebrachte Vorrichtungen, welche das Coecum und die Vormägen zum Theile zu ersetzen vermögen. So finden wir bei den Vögeln neben dem Kropf, der den Vormägen der Wiederkäuer morphologisch entspricht, und der besonders bei den Tauben, Hühnern, Gänsen, Papageien, Passernien, Casuaren etc. stark ausgebildet ist, hinter dem verdauenden Drüsenmagen einen Muskelmagen angebracht.

Bei diesen Thieren werden die im Kropf und dem Magen bedeutend vorbereiteten Nahrungsmittel einer tüchtigen mechanischen Verarbeitung im Muskelmagen unterzogen. Da ausserdem, wie erwähnt, noch viele Vögel starke Coeca besitzen, so ist es möglich, dass diese Thiere ohne Zahnbewaffnung des Maules, doch sich von schwer verdaulichen Nahrungsmitteln ernähren können. Kropf, Muskelmagen, Coecum bestehen zu diesem Zweck nebeneinander. Bei Bradypus tridactylus findet sich ebenfalls ein Kauapparat am Pförtnerende ange-

bracht. Bei den frugivoren Chiropteren, welche keinen Blinddarm besitzen, treffen wir bei Andeutung zum Vormagen den Pylorustheil des Magens ausserordentlich verlängert, während der Magen der von noch leichter verdaulichen Nahrung lebenden, blutsaugenden und insectivoren Fledermäusen diese Einrichtung nicht zeigt.

Bei den von Blättern und Früchten lebenden Semnopithecidae treffen wir den Magen dickdarmähnlich mit Poschen ausgerüstet, um das längere Verweilen der Nahrungsmittel daselbst zu bedingen; beim Biber finden wir einen besonderen Drüsenanhang am Magen. Viele Nager, Fledermäuse und viele Affen der alten Welt tragen Backentaschen, die Pelikane und Trappen haben einen sackartigen Behälter unter der Zunge u. s. w.

Es können Backentaschen, Vormagen und Blinddarm nebeneinander bei denselben Thieren bestehen, immer aber stehen sie in einem gewissen Verhältnisse zur Beschaffenheit der naturgemässen Nahrung und zu einander, indem sie sich gegenseitig bis zu einem gewissen Grade vertreten können.

Aus den vorstehenden vergleichend anatomischen Studien ergiebt sich als Regel, dass die von leicht verdaulicher Pflanzennahrung lebenden und die carni- und viele omnivore Thiere neben einem einfachen, aber ziemlich grossen Magen ein verhältnissmässig schwach entwickeltes oder gar kein Coecum besitzen[1]), während die meisten herbivoren Thiere Ausstülpungen am Vorderdarm resp. einen mehrfachen Magen oder andere Vorrichtungen am Digestionstractus, z. B. ein grosses Coecum erkennen lassen. Alle diese anatomischen Einrichtungen können, da sie sich nur bei den von schwer verdaulicher Nahrung lebenden Thieren finden und bei anderen fehlen oder verkümmert sind, nur den Zweck haben, die gedachte Nahrung ausnutzbar zu machen. Sie sind im Kampf um das Dasein in Anpassung an die äusseren Bedingungen entstanden und haben die betreffenden Thiere in diesem Kampfe siegreich gemacht, resp. ihre Fortexistenz ermöglicht, indem sie dieselben geschickt machten von solchen Nahrungsmitteln zu leben, welche für Thiere anderer Organisation, für Thiere, denen diese Anhänge fehlen, nicht ausnutzbar, nicht verdaulich waren. Vermöge der am Intestinaltractus erschienenen Vorrichtungen war es den

[1]) Andeutungen zu Vormägen finden sich allerdings auch bei einer Anzahl der carnivoren Säuger und bei den Knochenfischen, aber nur Andeutungen, keine ausgebildeten Vormägen.

neuen Thierarten ermöglicht, die in den wie erwähnt beschaffenen Nahrungsmitteln enthaltenen, von Cuticularbildungen eingeschlossenen und deshalb fast nicht zugänglichen Nährstoffe zugänglich und löslich zu machen und selbst Stoffe, die an sich bis dahin unverdaulich waren, in einen zur Aufnahme in das Saftkanalsystem des Körpers geeigneten Zustand überzuführen. Welcher Art diese Vorrichtungen bei den verschiedenen Thieren wurden, bedingten wieder die äusseren Umstände. Auf diese Verhältnisse kann ich jedoch hier nicht näher eingehen. -

Unter diesen im Kampf ums Dasein erblich gewordenen Vorrichtungen interessiren den Veterinär besonders die Vormägen der Wiederkäuer und das Coecum der Pferde. Die ganze vorstehende Betrachtung hat uns gelehrt, dass beide Einrichtungen denselben Zweck (die Vormägen für die Ruminantia, das Coecum für die Solidungula), nämlich den haben, schwer verdauliche Nahrungsmittel nutzbar zu machen. Wir trafen bei den herbivoren Thieren die verschiedensten diesen Zweck verfolgenden Organisationseigenthümlichkeiten am Verdauungsapparat, sehr oft bei denselben Thierarten mehrere derartige Einrichtungen neben einander. Beim Pferd fehlt alles Andere, bei ihm finden wir nur eine ausserordentliche Ausbildung, Lage etc. des Blinddarmes.

Nachdem ich im Vorstehenden vom vergleichend anatomischen Standpunkte den Beweis erbracht habe, dass der Blinddarm der Pferde eine besondere Bedeutung für die Verdauung dieser Thiere haben muss, wende ich mich nunmehr zur Betrachtung der grob-anatomischen Verhältnisse dieses Darmabschnittes:

II. Macroscopisch Anatomisches.

Das Coecum entsteht während der fötalen Entwickelung des Pferdes am Ende des Ileum ganz ähnlich wie der Magen am Oesophagus. Ungefähr in der fünften Woche nach der Conception bildet sich am Ende des Ileum, oder wenn man will, am Anfangstheile des Colon an der einen Wand eine gleichweite, sackartige, mit dem blinden Ende nach hinten gerichtete Ausbuchtung. Schon gegen die elfte Woche wendet sich das geschlossene Ende nach vorn, der hintere Abschnitt nimmt gleichmässig an Weite zu, während der vordere blinde Theil enger bleibt, und so ein konischer Sack gebildet wird. An diesem erweitert sich sodann der hinterste dem Ileum und Colon anliegende weitere Theil, die Basis des Sackes nun noch in der Weise, dass die den genannten Darmabschnitten abgekehrte Wand schneller

wächst als die ihnen zugekehrte. Hierdurch bildet sich ein neuer Abschnitt am Coecum, der sich in Folge der genannten Wachsthumsverhältnisse eigenthümlich gegen das Ileum und Colon aufkrümmt und so eine magenähnliche Gestalt annimmt, während gleichzeitig an ihr 2 bandartige, aus Längsfasern bestehende Streifen auftreten. Den neugebildeten Abschnitt möchte ich zur Erleichterung der weiteren Betrachtung als Saccus ventriculiformis s. ventriculosus bezeichnen.

Auch am übrigen Abschnitt tritt, wie dies vom Saccus ventriculosus schon angegeben, die Längsmuskulatur nicht gleichmässig um den ganzen Darm auf, sondern sie bildet vier bandartige Anhäufungen, die in fast gleich weiten Abständen von der Basis gegen die Spitze des Coecums verlaufen. Es tritt nun ein ungleichmässiges Wachsthum am ganzen Coecum auf. Die genannten Streifen wachsen nur langsam in die Länge, mehr in die Dicke, während die zwischen ihnen gelegene Darmwand rascher wächst, sich vollkommner ausdehnt. Auf diese Weise kommt die sogenannte Poschenbildung zu Stande; der Darm wird in Falten zusammengeschoben und bildet Ausbuchtungen, die durch nach innen vorspringende Falten von einander geschieden sind.

So hat ungefähr mit der sechszehnten Woche der fötalen Entwickelung der Blinddarm diejenige Gestalt und Lage erreicht, welche wir beim Erwachsenen treffen. Von diesem Zeitpunkt ab wird der Darm ohne Gestaltsänderung nur noch grösser und weiter.

Das wie erwähnt zwischen Ileum und Colon eingeschobene Coecum verhält sich zu diesen Darmabschnitten ähnlich wie der Magen zum Oesophagus und zum Duodenum. Die Einmündungsstelle des starkwandigen Ileum liegt ganz nahe der Ausmündungsstelle in das dünnwandige Colon, ähnlich wie der Schlund neben dem Zwölffingerdarm am Magen. Der Blinddarm zerfällt in den conischen Körper und in den an seiner Basis hängenden Sack, den ich, wie erwähnt, Saccus ventriculiformis genannt habe. Der Körper stellt einen Kegel dar, dessen Spitze nach vorn und ventral[1]), dessen Basis nach hinten und dorsal

[1]) An dieser Stelle möchte ich mir noch erlauben, darauf aufmerksam zu machen, wie sehr das Verständniss für die Vergleichung der anatomischen Verhältnisse der Hausthiere mit denen des Menschen erleichtert würde, wenn man in der Veterinär-Anatomie ebenso, wie es bei den Ausdrücken aussen und innen geschehen, die durch lateral und medial ersetzt worden sind, mit den Bezeichnungen vorn und hinten, oben und unten verfahren würde. Was beim Thiere oben liegt, kann passend als dorsal, was unten als ventral, was nach dem Gehirn

gerichtet. Die Basis geht in den magenähnlichen Sack über, der dadurch zu Stande kommt, dass die mediale Wand der Basis sich lateralwärts wendet und sich nach der dorsalen Seite bedeutend ausbuchtet und aufkrümmt, so dass diese Partie eine auffallende Aehnlichkeit mit dem ebenfalls aufgekrümmten Magen bekommt. Am genannten Sacke unterscheidet man eine dorso-lateral gelegene convexe Curvatura magna und eine ventro-mediale concave Curvatura parva, ein vorderes (proximales) blindes Ende, Fundus coeci, und ein hinteres (distales) in das Corpus coeci übergehendes Ende. Eine tiefe Einschnürung befindet sich an der medialen Wand an der Stelle, wo sich der Saccus ventriculiformis in den Körper aufkrümmt, und deutet so die Grenze beider Abtheilungen an. Am Saccus ventriculiformis ist ferner noch eine laterale dem Zwerchfell zugekehrte Fläche, die Superficies diaphragmatica und eine mediale, gegen Colon und Pancreas gewendete, Superficies pancreatico-colica zu betrachten. —

Der Körper des Coecum verengert sich nach vorn und bildet die median auf dem Sternum gelegene Spitze (Apex coeci). Am Körper bemerkt man äusserlich vier von der Basis zur Spitze verlaufende, nahezu fingerbreite, weiss erscheinende Streifen, welche als die Tänien oder Ligamenta coeci bezeichnet werden. Wie bereits bei der Genese des Coecums angegeben, sind die Tänien kürzer als die übrige Blinddarmwand, so dass diese dadurch in Falten zusammengeschoben wird. Es entstehen so grössere und kleinere beulenartige Vorwölbungen am Coecum, welche durch Einschnürungen getrennt sind und in vier Reihen angeordnet liegen. Die Einschnürungen ragen in das Innere als Falten, Plicae coeci, vor, während die Vorwölbungen im Inneren als Ausbuchtungen, blasige Behälter, Cellulae coeci, erscheinen. Die Bandstreifen sind als ein dorsaler, ventraler, lateraler und medialer, ziem-

---

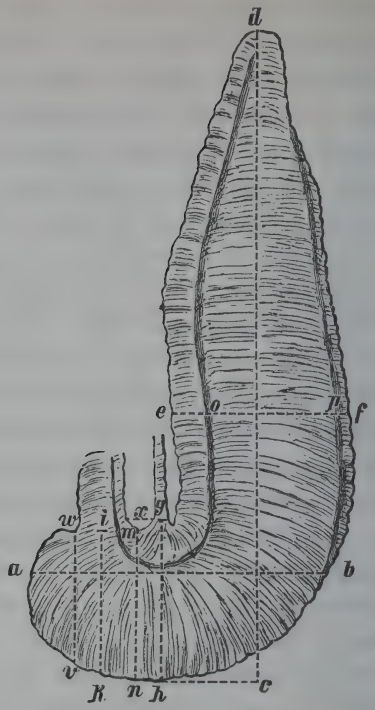
gelegen als proximal, was entfernter als distal bezeichnet werden, so dass man also z. B. am Humerus eine proximale und eine distale Epiphyse unterscheidet und dergl. Auch erleichtert es die Auffassung der anatomischen Verhältnisse bedeutend, wenn die Ränder, Flächen, Winkel u. s, w. mehr nach den Organen resp. Theilen genannt werden, nach denen sie hinsehen, als nach der allgemeinen Richtung. So fällt es den Studirenden z. B. ungemein schwer, sich den äusseren vorderen, inneren hinteren Rand u. s. w. u. s. w. (man denke ans Thränenbein) zu merken. Dagegen ist es viel leichter und es kann sich der Lernende etwas darunter vorstellen, wenn ich von der Magen- und Zwerchfellfläche eines Organs, von dem Maxillar- und Orbitalrand, vom sagittalen, adoralen, aboralen Winkel eines Knochens u. s. w. spreche. In der vergleichenden Anatomie hat man diese Methode schon längst mit Erfolg eingeschlagen.

lich gleichmässig über den Körper vertheilt. Der dorsale und ventrale entspringen beiderseits an der kleinen Curvatur, indem sie das Ileum zwischen sich lassen und gehen in einem Bogen an die dorsale resp. ventrale Fläche des Coecum, an welchem sie bis gegen die Spitze verlaufen, woselbst sie, sich flächenartig ausbreitend, verschwinden. Beide gehen von der kleinen Curvatur aus nach der anderen Seite in die entsprechenden Ligamenta coli über. Auf ihnen verlaufen die Blutgefässe und Nerven und ausserdem sind sie von Fett, Lymphdrüsen und dem Gekröse bedeckt. — Der laterale Bandstreif beginnt ebenfalls an der kleinen Curvatur und tritt an den ventralen Theil der lateralen Fläche, läuft bis zur Spitze, wendet sich dort medialwärts und verschmilzt sich ausbreitend mit dem ventralen Ligament. Er dient dem Ligamentum ileo-coecale zur Anheftung und ist von denselben zum Theil eingehüllt. Der mediale Bandstreif beginnt an der grossen Curvatur, tritt an die hintere und dann an die mediale Fläche des Körpers und verschmilzt im vorderen Drittel desselben mit dem dorsalen Bandstreifen. Die zwischen den Tänien gelegenen Poschen sind am breitesten und weitesten in der Mitte zwischen je zwei Ligamenten und werden bedeutend schmäler an denselben. Entsprechend den vier Bandstreifen unterscheidet man vier Poschenreihen am Coecum. Die beiden medial gelegenen Reihen zeigen die stärksten Vorwölbungen und die tiefsten Einschnürungen und sind am stärksten in der Weise ausgeprägt, dass an der dorsalen Reihe die Poschen enger, die Einschnürungen am stärksten, während an der ventralen die Poschen weiter sind. Die beiden lateralen Reihen zeigen weniger starke Vorwölbungen und seichtere Einschnürungen.

Bei mittelgrossen Pferden verhielten sich die Grössenverhältnisse des Coecums wie folgt: (S. Holzschnitt)

a) Bei leerem ausgebreitetem Coecum und unverletzten Tänien:

	Pferd.	Neugeborenes Füllen.
Querdurchmesser des Saccus ventriculiformis	30—40 Ctm.	6,5 Ctm.
Durchmesser von der grossen Curvatur zur Einmündungsstelle des Ileum (hg) . . .	17—12 „	
Durchmesser von der grossen Curvatur zur Ausmündungsstelle des Colon (ki) . . .	15—17 „	



	Pferd.	Neugeborenes Füllen.
Durchmesser von der grossen zur kleinen Curvatur zwischen Ileum und Colon (nm)	16—19 Ctm.	
Länge des Körpers bis zur grossen Curvatur des magenähnlichen Sackes (dc)	72—95 „	16,0 Ctm.
Länge der grossen Curvatur (wb)	60—74 „	11,0 „
Länge der kleinen Curvatur	11—20 „	4,0 „
Entfernung des Ileum vom Colon	4— 6 „	1,5 „

b) Bei prall aufgeblasenem Coecum:

Grosse Curvatur	76—77 Ctm.	13,0 Ctm.
Länge des Körpers	55—92 „	17,0 „
Umfang der Basis des Körpers	78—88 „	8,0 „
Entfernung der kleinen Curvatur von der grossen in der Mitte (nm)	25 Ctm.	
Entfernung der kleinen Curvatur von der		

	Pferd.	
grossen, vom entferntesten Punkt der grossen	43	Ctm.
Entfernung des Ligamentum ventrale mesentericum vom mediale (op)	22—28	Ctm.
Entfernung des Ligamentum ventrale vom laterale	16—17	„
Entfernung des Ligamentum laterale vom dorsale	19—20	„
Entfernung des Ligamentum dorsale vom mediale	17—20	„
Querdurchmesser des Saccus ventriculiformis vom proximalen zum distalen Ende (ab)	45—47	„
Querdurchmesser des Körpers (ef)	28—30	„
Breite am Fundus (wv)	31—32	„
Die nicht von der Serosa bedeckte Pars pancreatica des Coecum beträgt	21—32	„ in der Länge.
	8—16	„ in der Breite.

Bei durchschnittenen Bandstreifen erreicht der Blinddarm eine Länge von 1—1¼ Metern und darüber.

Bei praller Füllung mit Wasser vermag das Coecum 32—38 L. zu fassen; bei 16—20 L. Inhalt erscheint es mässig gefüllt. Die gesammte Wand des Coecum ist 2—4 Mm. dick, an den Tänien erreicht sie einen Durchmesser von 5—6 Mm.

Die Coecalwand besteht aus einer äusseren serösen, mittleren Muskel- und inneren Schleimhaut. Die Serosa fehlt an der Pars pancreatica der medial gelegenen Superficies pancreatico-colica. Die Muskelhaut kommt zwar dem ganzen Coecum zu, erscheint aber an den vier Bandstreifen bedeutend dicker als an der übrigen Coecalwand, da an den Tänien die Längsfaserschicht der Muskelhaut besonders stark entwickelt ist. Zwischen den Bandstreifen ist das longitudinale Stratum der Muscularis nur mikroskopisch sichtbar; das circuläre Stratum verläuft rund um die Mucosa von einem Ligamentum zum anderen, seine Muskelbündel liegen am engsten und sind dünner direct an den Tänien; in der Mitte zwischen je zwei derselben sind sie dicker und lockerer gelagert. Um das Ostium coeco-colicum verlaufen die Muskelfasern circulär und bilden eine Art Orbicularis (sphincter coeci). Um das Ostium ileo-coecale entsteht kein eigentlicher Muskel-

ring, sondern es tritt die Muskulatur von allen Seiten dicht an die Oeffnung heran und zieht an derselben, an welcher sich eine starke Anhäufung von Bindegewebsgeflechten zeigt, vorbei, so dass bei Contraction der Muskulatur des Coecum diese Oeffnung abgeschlossen wird.

Die Schleimhaut liegt der Muskelhaut nur locker an und ist in Falten gelegt, welche leicht verstreichbar sind. Bei geglätteten Falten umfasst die Oberfläche der Mucosa eines mittelgrossen Coecum 1,7 Qu.-Meter. Die grösseren Falten der Mucosa strahlen von der kleinen Curvatur des Saccus radiär nach allen Seiten aus und verlaufen am Corpus von einer Tänie zur anderen. Zwischen den grossen Falten finden sich kleinere, welche beim Fötus schön regelmässig gezackte Linien darstellen, die die grösseren Falten unter einander verbinden. Gegen die Spitze nimmt die Faltenbildung ab und liegt hier die Schleimhaut dichter der Muskelhaut an. Ebenso ist die Mucosa an den Stellen, wo äusserlich die Tänien sichtbar sind, und an der kleinen Curvatur fest mit der Muscularis verbunden. Am Ostium coeco-colicum bildet die Mucosa circulär verlaufende hohe Falten bei entwickelter, lockerer Submucosa. Besonders am proximalen Rande der Oeffnung ragt eine halbmondförmige Falte gegen das Lumen des Colon vor, welche das Analogon der Valvula coeco-colica darstellt. Die Falte ist jedoch so mobil und veränderlich, dass ich dieselbe nicht als eine eigentliche Klappe bezeichnen möchte. Beim Neugeborenen ist sie weniger mobil und anscheinend halbmondförmig. Das Ostium ileo-coecale erinnert sehr an die Beschaffenheit des Orificium uteri externum. Eine Klappe habe ich an im aufgeblasen Zustande gefrorenen Coecum des erwachsenen Thieres nicht finden können. Beim Neugeborenen sitzt allerdings um die genannte Oeffnung eine halbmondförmige, fixe Schleimhautfalte, deren freier Rand in das Lumen des Ileum sieht und die als Klappe bezeichnet werden kann. Beim Erwachsenen ragt das starkwandige Ileum mit vorgetriebener, längsgefalteter Schleimhaut knospenartig in das Coecum hinein. Der Verschluss der Oeffnung wird besonders durch die starke Muskulatur des Ileum erreicht. Zwischen den beiden Ostien findet sich eine deutliche, beide scheidende Falte.

Am getrockneten aufgeblasenen Coecum tritt die zellige Einrichtung der Höhle des Coecum sehr schön hervor. Starre hohe Leisten (Falten) trennen die einzelnen Hohlräume, Cellulae coeci, die sämmtlich in den mittleren Axenhohlraum mit breiter Oeffnung einführen. Am Ostium coeco-colicum erscheint eine den Charakter einer Klappe

an sich tragende Falte (ein durch das von aussen nach innen vorschreitende Austrocknen entstandenes Kunstproduct).

Die grossen Gefässe des Coecum verlaufen auf dem dorsalen und ventralen Bandstreifen, senden von hier aus ihre Zweige an die Darmwand, welche in dieselbe eindringen und sich in ihr vertheilen. Von der kleinen Curvatur des Saccus ventriculiformis sehen wir die Gefässe in ähnlicher Art und Weise an den betreffenden Abschnitt wie die Zweige der Arteria coronaria ventriculi sinistra an den Magen herantreten und verlaufen; am Körper sind die Gefässäste mehr oder weniger circulär gerichtet.

Die grossen Nervenstämme verlaufen mit den Gefässen. Ebenso liegen die grösseren Lymphgefässe und die Lymphdrüsen auf den beiden Ligamenta mesenterica und an der kleinen Curvatur des magenähnlichen Sackes.

Hinsichtlich der Lage des Coecum hat für uns nur das Folgende Interesse: Körper und Spitze liegen tiefer als der Saccus ventriculiformis und zwar so, dass, während die letztere am meisten nach oben, nämlich an der Columna lumbo-vertebralis liegt, die Spitze die tiefste Stelle in der Lage einnimmt und auf dem Processus xiphoideus des Sternum ruht. Das Coecum liegt also schief vom Dorsum, von der rechten Lumbalgegend des Abdomens nach dem medianen Theile der Sternalgegend desselben. An dem, wie beschrieben, an der höchsten Stelle gelegenen Saccus befinden sich, wie wir vorn schon gesehen haben, die beiden Oeffnungen des Coecum dicht nebeneinander, so dass sie demnach höher liegen, als der bei Weitem grösste Theil des Blinddarms. Die beiden Oeffnungen liegen fast gleich hoch, das Eingangsostium nur etwas tiefer, als die ausführende Oeffnung.

Aus den vorstehend abgehandelten, grob anatomischen Verhältnissen des Coecum der Pferde ergiebt sich ganz im Allgemeinen Folgendes: Das Coecum ist zweckmässig eingerichtet, um

1. im kleinen Raume eine grosse Oberfläche darzubieten,
2. eine bedeutende Futtermenge aufzunehmen,
3. einen längeren Aufenthalt und ein energisches Durchkneten, mechanisches Verarbeiten derselben zu bewirken.

Auf diese Verhältnisse komme ich in der Schlussbetrachtung näher zu sprechen. Es ist für die ganze Arbeit festzuhalten, dass hinter jedem specielleren, über bestimmte thatsächliche Verhältnisse handelnden Abschnitt stets sofort die daraus zu ziehenden physiologischen Schlussfolgerungen mit kurzen Worten angedeutet sind. In

der allgemeinen Schlussbetrachtung wird das Physiologische im Zusammenhang und specieller behandelt werden.

Es wird uns nun zunächst die Frage der mikroskopisch-anatomischen Einrichtung des Coecum beschäftigen.

III. Microscopisch-Anatomisches.

Die gesammte Wand des Coecum besteht aus den schon genannten drei concentrisch übereinander liegenden Membranen, der Serosa mit der Subserosa, einer zweischichtigen Muscularis und einer dreischichtigen, drüsenreichen Mucosa. Die Figur 1. auf Tafel 1. stellt einen übersichtlichen Querschnitt durch die Coecalwand dar, welcher die einzelnen Schichten deutlich demonstrirt.

Die Mucosa besteht aus der an der Spitze 0,4—0,55, am Körper 0,4—0,45, am Grund 0,35—0,4 Mm. dicken Propria mucosae, der 0,04—0,07 Mm. dicken Muscularis mucosae und der Submucosa. Der nach dem Lumen gekehrten Fläche der Mucosa sitzt ein hohes Epithel auf, dessen Zellen mehr oder weniger kegelförmige Gebilde darstellen, deren breiteres Ende nach dem Lumen des Darmes sieht. Nach dem aufsitzenden Ende hin verschmälern sich dieselben, bilden jedoch meist eine kleine Erweiterung für den länglich ovalen Kern und gehen dann in den sogenannten Protoplasmafuss aus, welcher sich häufig wieder etwas verbreitert und einer zarten, glashellen Basalmembran aufsitzt. Wenn die Gestalten der Epithelzellen auch sehr verschieden sind, so gilt doch im Allgemeinen das hier Gesagte und Figur 2. stellt einige, die beschriebene Gestaltung zeigende Epithelzellen vom Coecum eines neugeborenen Füllen dar. Wie man aus der Zeichnung ersieht, tragen die Epithelzellen an dem breiteren Ende den bekannten Saum, an welchem eine längsstreifige Zeichnung zu erkennen ist. Zwischen diesen Zellformen fanden sich kleine halbmondförmige niedrige Zellen und auch die bekannte, vielfach beschriebene Form der Becherzellen. Die hohen Epithelzellen des Neugeborenen sind 0,04 bis 0,045 Mm. lang und an der Basis des Kegels 0,006 Mm. breit, beim Erwachsenen 0,025 lang und 0,009 breit.

Nach aussen vom Stratum epitheliale liegt die eigentliche Propria mucosae. Diese besteht aus einem äusserst zartfaserigen, reticulären bindegewebigen Gerüstwerk, in welchem die drüsigen Organe, Follikel, Gefässe und Nerven eingelagert sind. Die zarten Fasern des Gerüstes stellen, abgesehen von den die Gefässe begleitenden und diesen in

der Längsrichtung anliegenden, etwas stärkeren Fasern, ein feinmaschiges Netzwerk dar, welches aber wegen des ausserordentlich grossen Zellreichthums nur schwer zu erkennen ist. Zunächst sind die Fasern mit fixen Bindegewebszellen besetzt, sodann sind die Maschen mit Wanderzellen gefüllt, so dass die gesammte Propria sich in ihrem Aussehen sehr dem der Lymphdrüsen nähert: an umschriebenen, rundlichen, länglich runden etc. Stellen tritt ein noch bedeutenderer Zellreichthum auf und werden diese Stellen, die kleine Knötchen darstellen, als solitäre Lymph-Follikel bezeichnet. Dieselben liegen in grösserer Entfernung von einander und ragen in die Submucosa hinein. Andere solcher Follikel liegen ganz und gar in der Submucosa, so dass sie von der gesammten Propria überzogen werden.

Das Grundgewebe, das Substrat der Propria, erscheint nach Vorstehendem lymphadenoid eingerichtet. In diesem Substrat bemerken wir zuerst cylindrische, ungetheilte Röhrchen, welche ein blindes, der Muscularis mucosae anliegendes, und ein offenes, auf die Schleimhautoberfläche ausmündendes Ende besitzen. Es sind dies die Drüsen des Coecum. Dieselben sind 0,4—0,5 Mm. lang und oben 0,05—0,06, unten 0,03—0,04 Mm. weit. Sie liegen so dicht nebeneinander, dass eine Drüse von der anderen nur 0,02—0,04 Mm. absteht und sich auf einem Quadratmillimeter ungefähr 160—170 Drüsen befinden, so dass demnach das gesammte Coecum ca. 270—300 Millionen Drüsen enthält. Die Oberfläche dieser sämmtlichen Drüsen zusammengenommen beträgt ca. 25 Qu.-Meter. Jede Drüse besteht aus der sogenannten Membrana propria und dem aufsitzenden Epithel. Ob zwischen beiden sich noch eine als Cutikularbildung zu deutende Basalmembran befindet, vermochte ich nicht mit Sicherheit zu unterscheiden. Die Membrana propria ist die Grenzschicht des interglandulären Gewebes und besteht aus platten Bindegewebszellen, die so dicht gelagert sind, dass die ganze Membran nur als eine Zellscheide erscheint. Das Epithel der Drüsen ist nur eine Fortsetzung des Darmepithels und bietet dieselben Verhältnisse dar wie dieses; es besteht aus hohen, sogen. Cylinderzellen, die einen deutlichen Kern, der stets ganz peripher gegen den Fuss der Zelle gelagert ist, erkennen lassen; dieser Theil des Zellleibes in der Nähe des Kernes ist granulirt, während der innere Theil desselben mehr gleichmässig hell erscheint. Die Drüsen ragen oft tief in die Muscularis mucosae hinein, so dass diese kleine halbmondförmige Buchten zur Aufnahme der blinden Drüsenenden zeigt.

An dieses Stratum schliesst sich nach aussen die Muscularis mu-

cosae an. Dieselbe besteht aus einer inneren, zusammenhängenden, longitudinal gerichteten und einer äusseren, durchbrochenen, circulären Schicht von glatten Muskelfasern. Die gesammte Muscularis mucosae wird von Bindegewebsfasern durchzogen, welche die Propria mit der Submucosa in Continuität halten. Die letztere besteht aus grobmaschigem, lockerem, fibrillärem Bindegewebe mit so reichlich vertretenen elastischen Fasern, dass bei der Zerstörung des Bindegewebes durch Kalilauge noch ein zusammenhängendes elastisches Gerüst zurückbleibt. In der Submucosa finden wir, ebenso wie in der Propria mucosae, ausser den bekannten Formen der Bindegewebs- und Wanderzellen noch eigenthümliche zellige Gebilde, welche grosse Aehnlichkeit mit den Plasmazellen Waldeyer's[1]) haben und diesen wohl zugerechnet werden dürfen. Ich fand dieselben im Coecum von Pferden, Rindern, Schafen, Ziegen, Schweinen, Hunden, Affen und Kaninchen. Sie stellen verschieden gestaltete, der rundlichen Form sich annähernde Gebilde dar, die einen stark gekörnten Leib besitzen, in welchem bei Anwendung von Tinctionen ein grosser, rundlicher, bläschenförmiger, excentrisch gelegener Kern auftritt. Vor den Tinctionen deutet häufig eine Lücke in den Körnern den Kern an.

Bei einer Reihe von Pferden fand ich aber noch ganz besondere Gebilde, welche im Uebrigen mit den vorstehend angegebenen Zellen übereinstimmten und ihnen auch zuzurechnen sind, die sich aber durch stärkere Granulation und namentlich dadurch auszeichneten, dass ausserordentlich grosse Körner in reicher Anzahl in den Gebilden vorhanden waren. Da die Gebilde keine Membran und keine bestimmte Form besitzen, da sie keinen Kern erkennen lassen und da die grossen rundlichen Körner sehr unregelmässige Lagerung zeigen, namentlich häufig weit auseinander liegen, oder kleine vereinzelte Häufchen bilden, die wieder weit von einander abstehen, oder wie Pilzsporen in Reihen angeordnet sind u. s. w., so blieb es mir lange Zeit zweifelhaft, ob diese Körnerhaufen überhaupt Zellen seien. Da aber durch Tinctionen ein deutlicher grosser Kern nachgewiesen werden konnte, und da meist die Körnchen näher zusammenliegen und so ein zellig geformtes und begrenztes Gebilde darstellen, wie sie sich in Figur 2. zeigen, so musste die zellige Natur und speciell ihre Aehnlichkeit mit weissen Blutkörperchen anerkannt werden. Von diesen letzteren unterscheiden

[1]) Waldeyer, Ueber Bindegewebszellen. Archiv für mikroskopische Anatomie. 1875. S. 176.

sie sich aber wieder dadurch, dass sie, bei allerdings wechselnden Grössenverhältnissen, in der Regel viel grösser als diese sind, dass sie stärker glänzen, grössere und umfangreichere Körnung und nur einen und zwar bläschenartigen grossen Kern zeigen.

Zur Aufklärung der Natur der Gebilde führe ich im Nachstehenden das Verhalten der Zellen bei den verschiedensten Untersuchungsmethoden an.

1. Bei Färbung mit Picrocarmin erschien ein grosser rother, excentrisch gelegener Kern im leicht gelblich gefärbten Zellleibe.

2. Bismarckbraun, Carmin, Fuchsin, Methylviolett und Hämatoxylin färbten den Kern deutlich, während der Zellleib ungefärbt blieb.

3. Anilinblau, Methylgrün, Indigcarmin färbten die ganze Zelle, so dass der Kern nicht hervortrat.

4. Durch Dahlia[1]) wurden die Zellen ganz gefärbt. Beim Entfärben in Essigsäure verschwand die Leibfärbung grösstentheils, so dass ein violetter Kern deutlich wurde.

5. Eosin färbt die grossen Körner ungemein deutlich, die zwischen liegende Masse und den Kern dagegen nicht, so dass die zellige Natur gerade durch diese Färbung sehr problematisch wird. Das Eosin lässt aber die Gebilde ungemein deutlich und plastisch hervortreten. Sie heben sich so aus dem umliegenden Gewebe heraus, dass es erscheint, wie wenn sie nicht in, sondern auf demselben lägen.

6. Durch Osmiumsäure sowohl als durch Jod wird die gesammte Zelle etwas gelblich. Die Körnchen bleiben aber bei Jod glänzend und ungefärbt.

7. 1proc. Natronlauge, 1proc. Essigsäure und 10proc. Kochsalzlösung bedingen selbst bei 24stündiger Einwirkung keine bedeutende Veränderung an den Zellen. Die Zellen heben sich nur schärfer vom umgebenden Gewebe ab, und manchmal erscheinen Andeutungen von einem Kern.

8. Bei 12stündiger Einwirkung von 33proc, Kalilauge verschwinden die Zellen.

9. Bei Kochen mit Alkohol, Aether und Schwefelkohlenstoff bleiben die Zellen erhalten. Es wurden Stücke und Schnitte sogar im Soxhlet'schen[2]) Apparate, nachdem sie in Alkohol entwässert waren, 5—6

---

[1]) Ehrlich. Beiträge zur Kenntniss der Anilinfärbungen etc. Archiv für microscop. Anat. 1874. S. 263.

[2]) Dingler's Polytechnisches Journal. 1879. p. 462.

Stunden den Aetherdämpfen ausgesetzt, und trotzdem konnten nachher die Zellen noch nachgewiesen werden.

Dass die Körnchen der Zellen nicht Fett sind, dürfte aus Vorstehendem zur Genüge hervorgehen. Vollen Aufschluss über die Natur dieser Gebilde hoffe ich durch weitere Untersuchungen zu erhalten. Vorläufig halte ich sie für Plasmazellen, deren Protoplasma sich in körnigem Zerfall befindet, oder die etwas Fremdes, vielleicht Parasiten, Keime solcher etc. von aussen aufgenommen haben. Den Plasmazellen lege ich eine grosse Wichtigkeit bei und halte sie für die hauptsächlichsten pyogenen Gebilde des Bindegewebes.

Die Submucosa heftet die Mucosa an die Muscularis an. Diese besteht aus zwei Schichten. Die äussere aus longitudinal verlaufenden Muskelfasern bestehend, ist hauptsächlich in den 4 beschriebenen Bandstreifen vorhanden, so dass diese nur eine Anhäufung der Längsmuskulatur des Coecum darstellen. Zwischen den Bandstreifen sind die Längsfasern nur sehr schwach vertreten, sie erscheinen da gewissermassen nur eingelagert in die Subserosa des Bauchfells; immerhin kann aber eine zweite an Bindegewebe reiche Längsfaserschicht unterschieden werden. An der äussersten Spitze und an einzelnen Stellen des Saccus ventriculiformis stellt die Längsfaserschicht eine mehr gleichmässig dicke, zusammenhängende Lage dar, indem die Bandstreifen daselbst durch gleichmässige Ausbreitung ihrer Fasern verschwunden sind. Unter dem Stratum longitudinale liegt eine zusammenhängende, rund um den Darm verlaufende, circulär gerichtete Muskelfaserschicht.

Das Stratum circulare ist an der Spitze 1,75, am Körper und Saccus 1,25—1,50 Mm., das zwischen den Bandstreifen gelegene Stratum longitudinale an der Spitze 0,25—1,0, am Körper0,1—0,25, am Saccus 0,15—0,50 Mm. dick. An den Bandstreifen ist an der Spitze jede Schicht 1,5, am Körper 2,0—2,5, am Grunde 1,5 Mm. dick, so dass die gesammte Wand an der Taenia die Stärke von 3,0—3,5 Mm. an der Spitze, 5,0 am Körper und 3,0 Mm. am Grunde besitzt.

Die Serosa zeigt den bekannten Bau. Die Subserosa ist verhältnissmässig stark.

Die Blutgefässe verhalten sich derart, dass die grösseren Arterienäste die Serosa und Muscularis durchbohren und sich in der Submucosa rund um die Mucosa anordnen. Von hier aus werden Zweige zur Versorgung der übrigen Darmwand abgesendet. Die zur Mucosa gehenden Gefässe durchbohren die Muscularis mucosae und treten an

die Drüsen heran, indem sie sich vielfach theilen. Die feineren Zweige umspinnen die Drüsen von allen Seiten mit einem Gefässgeflecht, indem sie vielfach mit einander anastomosiren und so ein dichtes Maschenwerk von Gefässen darstellen. Jede Drüse erscheint, von der Seite gesehen, in einem vollkommenen Gefässkorb eingelagert; von der Fläche beobachtet man einen ein- oder mehrfachen Gefässkranz rund um jede Drüse. An der Schleimhautoberfläche anastomosiren die einzelnen Zweige wieder vielfach miteinander, so dass unter dem Oberflächenepithel ein dichtes Capillarnetz, Rete subepitheliale, gelagert erscheint.

In der Muscularis bilden die Gefässe in der longitudinalen Schicht schöne mit der Axe des Darmes gerichtete Längsmaschen, deren Aeste geschlängelt erscheinen. In der circulären Schicht verlaufen die Gefässe ebenfalls mit den Muskelfasern. Indem sie nun fortwährend seitwärts Zweige absenden, die mit Zweigen der nahezu parallel verlaufenden nächsten Aeste anastomosiren, kommt auch hier ein weitmaschiges Netzwerk zu Stande. Die Längsaxe dieser Maschen liegt aber quer zur Darmaxe.

Von den Lymphgefässen liegen in der Submucosa grössere mit Klappen versehene Stämme, welche mit den Blutgefässen verlaufen, und zwar so, dass eine Arterie in der Regel von zwei Lymphgefässen begleitet wird.

In der Subserosa bilden sie schöne capilläre Gefässnetze mit rundlich polygonalen und länglichen Maschen, während Lymphräume fehlen. Sie treten zu grösseren Stämmchen zusammen, welche gegen die Ligamenta mesenterica zu den dort befindlichen Drüsen verlaufen.

Die Schleimhaut hat in ihrer inneren Portion keine Lymphgefässe sondern nur wandungslose Räume. Erst in den äussersten Abschnitten derselben bemerkt man kleine Lymphstämmchen, welche die Muscularis mucosae durchbohren und in die Lymphgefässe der Submucosa einmünden. Mir ist es bei keiner der angewandten Untersuchungsmethoden gelungen, im inneren Theile der Propria Lymphgefässe aufzufinden. Bei allen Injectionen trat hier die Injectionsmasse in die Gewebsräume. Während dieselbe von der Submucosa aus in geschlossenen Bahnen durch die Muscularis mucosae hindurch trat, ergoss sie sich in der Mucosa bald frei in das Gewebe. Aus diesen Untersuchungsergebnissen schliesse ich, dass in den inneren Partien der Schleimhaut nur wandungslose Räume vorhanden sind, dass die Schleimhaut daselbst ein Schwammwerk darstellt, welches von dem

Chylus durchtränkt wird. Erst in den tieferen Partien der Propria sammeln sich diese Räume zu kleineren, mit Wandungen versehenen Stämmchen, welche die Muscularis mucosae durchbohren und sich in der Submucosa zur grösseren, sich durch ihre starke Varicosität kennzeichnenden Stämmen sammeln.

Die Nerven des Coecum sind derartig angeordnet, dass sie, wie dies vom Dünndarm durch Auerbach u. A. beschrieben worden ist, ebenfalls zwei grosse Nervenplexus bilden. Der eine Plexus liegt dicht unter der Subserosa, zwischen der andeutungsweise vorhandenen longitudinalen Muskellage und dem circulären Stratum. Derselbe wurde dadurch veranschaulicht, dass die Serosa mit den anhängenden Längsmuskelfasern abgelöst und nach vorherigem Auswaschen in Kochsalzlösung mit Gold behandelt wurde. Die Stücke waren so durchsichtig, dass sie mit mittleren Vergrösserungen gut durchmustert werden konnten. Wenn die Präparate, wie dies vorkommt, noch zu stark sind, versucht man auch noch die Serosa von der Muskelschicht zu trennen, was manchmal recht gut gelingt. Die Präparate wurden in Creosot aufgehellt und in Canadabalsam untersucht. In sämmtlichen so dargestellten Präparaten bemerkt man deutlich einen aus feinsten und gröberen Fasern gebildeten Nervenplexus, der hier und da schwache ganglionäre Anschwellungen erkennen lässt, und dessen Maschen mehr oder weniger unregelmässig gestaltet sind.

Der submucöse Plexus wurde dadurch veranschaulicht, dass Schnitte (Längs und Quer) vom Darm mit Gold behandelt wurden.

(Ausserdem wurden auch Schichten der Darmwand mit der anhängenden Submucosa nach vorheriger Behandlung mit Gold von der Fläche untersucht. Die betreffenden Präparate waren aber zu dick, zu wenig durchsichtig, weshalb nach Eintritt der violetten Färbung die Submucosa abgelöst und allein untergelegt werden musste. Dadurch wurden natürlich so künstliche Verhältnisse geschaffen, dass eine Vorstellung von der normalen Anordnung nicht gewonnen werden konnte.)

Auf den oben erwähnten Durchschnitten sah man Nervennetze in der Submucosa, welche aus gerade verlaufenden Nervenfasern, die sich vielfach untereinander verbanden und sich durchkreuzten, entstanden. An einzelnen Stellen dieser Plexus waren ebenfalls ganglionäre Anschwellungen und Ganglienzellen zu bemerken. Der weitere Verbleib der Nervenfasern in der Propria mucosae konnte nicht ermittelt werden. Bei dem Zweck, welchen die vorliegende Arbeit hat, erscheint dies auch irrelevant.

Aus der histologischen Untersuchung des Blinddarms ergiebt sich, dass derselbe besonders günstig für eine ausgiebige Secretion gebaut ist, daneben aber auch eine nicht unbedeutende resorbirende Thätigkeit entfalten kann.

Die Drüsenoberfläche ist im Verhältniss zu den Durchmessern des Darmes eine sehr bedeutende, so dass eine reichliche Secretion stattfinden und eine gründliche Durchfeuchtung der Futtermassen mit Drüsensecret eintreten kann. Wenn das Coecum daneben auch, wie gesagt, im Allgemeinen günstig für die Resorption gebaut ist, so ist es für diese Function jedoch viel ungünstiger eingerichtet als der Dünndarm, und es kann deshalb der Blinddarm im Verhältniss zu diesem nicht als ein gutes Resorptionsorgan bezeichnet werden. Es fehlen ihm vor Allem die vorzüglichsten resorbirenden Gebilde, die Zotten. Während die durch die Zotten bedingte Oberflächenvergrösserung des Dünndarmes der Resorption zu Gute kommt, scheint die hier im Coecum durch die Falten zu Wege gebrachte Vergrösserung der Oberfläche für ergiebigere Secretion, Vermehrung der Drüsen etc. geschaffen zu sein. Hierauf komme ich in der Schlussbetrachtung zurück.

IV. Experimentelles.

Nachdem ich im Vorstehenden die anatomischen Verhältnisse, insoweit sie physiologisch interessant sind, abgehandelt habe, wende ich mich nun zu der experimentell zu lösenden Frage, wie lange halten sich die Futtermassen im Coecum auf, wie ist ihre Beschaffenheit u. s. w.?

Zur Lösung dieser Frage habe ich eine Reihe von Pferden mit festgesetzten Quantitäten eines bestimmten Nahrungsmittels tagelang gefüttert und zu bestimmten Zeiten tödten lassen, um zu sehen, wo sich die verabreichten Nahrungsmittel fanden, wie ihre Beschaffenheit in den betreffenden Darmabschnitten war. Es sei bemerkt, dass zu diesen Versuchen mit guter Verdauung ausgerüstete, gesunde Anatomiepferde oder Thiere genommen wurden, die an äusseren Gebrechen litten, aber innerlich gesund waren.

Die ersten Versuche dienten nur zur allgemeinen Orientirung, um im Allgemeinen zu constatiren, wo sich die Futterstoffe finden, wenn die Thiere 48, resp. 24, resp. 12 Stunden vor dem Tode die letzte Ration erhalten haben. In nachstehender Tabelle ist das Resultat dieser ersten Fütterungsversuche verzeichnet.

I. Versuchsreihe.

Modus der Fütterung, Futterstoffe und Zeiten der Fütterung.	Inhalt vom						
	Magen.	Duodenum.	Jejunum.	Ileum.	Coecum.	Colon.	Rectum.
I. Versuch[1]). Nachdem d. Pferd nach einer vorhergehenden Fütterung mit Hafer, Häcksel und Heu 24Std. gehungert hatte, erhielt es 72 Std. vor dem Tode 3 K. Hafer, 2 L. Aqua. 48 Std. ante mortem 3 K. Hafer, 2 L. Aqua. 48 Std. ante mort. 3 K. Hafer, 2 L. Aqua. 48 Std. Nichts.	Spuren.	Spuren.	3 L. Flüssigkeit schwach alkal. schmutz. gelb, zähfadenziehend, schleimig.	$^1/_8$ Liter, schwach alkal. zähe, stark schleimig.	8 L. Chymus, alkalisch, schmutzig grünlichgelb, dünnbreiig.	18 Liter alkalisch, dickbreiig, Heubestandtheile.	4 L. alkalischer, fester Ballen.
II. Versuch[2]). 72 Std. vor dem Tode 4 K. Hafer, 4 L. Wasser. 48 Std. v. d. Tode 4 K. Hafer, 4 L. Wasser. 24 Std. v. d. Tode 4 K. Hafer, 4 L. Wasser. 24 Std. Nichts.	3 L. Masse stark sauer reagirend, bräunlichgelb, trocken, aus gekautem Hafer bestehend.	$^1/_8$ L. Chymus, neutral, schleimig, flockig, Strähne bildend.	5 Liter schwach alkalisch, gelblich, schleimig, dünnflüss. (mit Haferresten).	$^1/_8$ L. alkalisch, gelblich, dickschleimig.	14 L. alkal. schmutziggraugelbe, flüssige, sehr dünne Masse.	15 Liter schwach sauer, dickbreiig, Spuren von Heu.	5 Liter schwach sauer.
III. Versuch. 48 Std. v. d. Tode 4 K. Hafer, 4 L. Wasser. 24 Std. v. d. Tode 2 K. Hafer, 2 L. Wasser. 12 Std. v. d. Tode 2 K. Hafer, 2 L. Wasser. 12 Std. Nichts.	1 Liter stark sauer, trocken, mit wenig Flüssigk.	$^1/_8$ L. sauer, schleimig,	5 Liter schwach alkalisch, gelblich, schleimig, fadenziehend, flüssig.	$^1/_8$ L. Masse gelbbräunlich, dick, zähe.	8 L. alkal. weissgelblich, dünnflüss., aufgefaserte Haferspelzen und viel unverdaute Haferstücke.	17 L. in den ventralen Lagen, 9 L. schwach alkalisch, gelbgrünlich, dünnbreiig (etwas Häcksel), in d.	4 Liter.

[1]) Die Versuchsthiere standen in verschlossenen Ställen. Sie erhielten keine Streu, damit nicht durch Aufnahme derselben die Fütterungsresultate gestört wurden.

[2]) Als Regel gilt bei sämmtlichen Versuchen, wo es nicht anders angegeben, dass das Versuchsthier vor der ersten notirten Ration 24 Stunden gehungert. Das vorhergehende Futter bestand aus Hafer, Häcksel, Kleie und Heu.

Modus der Fütterung, Futterstoffe und Zeit der Fütterung.	Inhalt vom						
	Magen.	Duodenum.	Jejunum.	Ileum.	Coecum.	Colon.	Rectum.
IV. Versuch. 72 Std. v. d. Tode 3 K. Hafer, 4 L. Wasser. 48 Std. v. d. Tode 1 K. Hafer, 4 L. Wasser. 24 Std. v. d. Tode 1 K. Hafer, 4 L. Wasser. 12 Std. v. d. Tode 1 K. Hafer, 4 L. Wasser. 12 Std. Nichts.	$1^1/_2$ Liter stark sauer, fast trocken.	$^1/_8$ L. sauer, gelblich, flüssig.	4 L. anfangs sauer, dann alkal., gelblich, schleimig.	$^1/_8$ L. alkalisch, grüngelb, schleimig.	5 L. alkal. gelbweisslich, Haferspelzen, Mehlstückchen.	dorsalen Lagen 8 L. schwach sauer, dickbreiig, Hafer und Häcksel. $7^1/_2$ Liter untere Lage schwach alkalisch, sehrdünn, breiig, Haferspelze ohne Mehl, obere Lage schwach sauer, dickbreiig (Hafer, Häcksel).	4 Liter.

Bei diesen Versuchen wurde im Magen der zerkaute Hafer wenig verändert angetroffen. Im Dünndarm waren stets Theile des Hafers nachzuweisen; im Versuch I. wurden aber nur wenige Haferpartikel in der schleimigen Flüssigkeit gefunden. Im Blinddarm fand man viel aufgefaserte Haferspelzen ohne mehligen Inhalt, daneben Haferstückchen mit Mehl; ausserdem freilich auch noch einige ganze Haferkörner. Im Colon waren letztere ebenfalls noch zu finden, dagegen fehlten die Mehl- und Haferstückchen. Die Masse bestand aus den Spelzen des Hafers und den Resten der früheren Fütterungen, Häcksel etc. Was den Aufenthalt der Nahrungsmittel in den einzelnen Abschnitten des Verdauungstractus anlangt, so war schon nach 12 Stunden ein Theil der aufgenommenen Nahrungsmittel im Coecum angelangt, und nach 48 Stunden (Versuch I.) befand sich noch eine bedeutende Quantität Chymus in demselben. Im Colon fand sich bei Versuch I., IV. und II. noch Häcksel, resp. Heu, welches ca. 96—100 Stun-

den vor dem Tode verabfolgt worden war. Etwas Genaueres liess sich über die Aufenthaltszeiten nicht feststellen, da zu diesem Zweck nicht allein genaue Berechnung über die Menge des abgesonderten Speichels, der Galle, des Pancreas- und Darmsaftes, sondern auch über die Menge des wahrscheinlich Resorbirten angestellt werden müssten, und da namentlich über den letzteren Punkt nichts Näheres bekannt ist; sodann bleibt es auch fraglich, ob der in Versuch I. im Coecum gefundene Chymus, der das 48 Stunden vor dem Tode aufgenommene Futter repräsentirt, auch in dem Falle noch im Coecum angetroffen worden wäre, wenn das Thier nicht gehungert, sondern noch eine weitere Mahlzeit erhalten hätte.

Aus diesen und anderen Gründen wurde eine Reihe weiterer Versuche unternommen. Bei dieser Versuchsreihe wurden die Thiere, ebenso wie in den vorstehenden Versuchen zu gewissen Zeiten mit einer bestimmten Quantität Hafer gefüttert, es wurde aber diesem Hafer zu einer bestimmten Zeit vor dem Tode zu einer Mahlzeit irgend ein anderes Mittel zugesetzt. Die nachstehende Tabelle zeigt nun, wo sich das zugesetzte Futter (Heu, Erbsen, Leinsamen) befand.

II. Versuchsreihe.

Futterstoffe und Zeiten der Fütterung.	Inhalt vom						
	Magen.	Duodenum.	Jejunum.	Ileum.	Coecum.	Colon.	Rectum.
1. Versuch[1]). Nach 24stündig. Hungern 18 Std. v. d. Tode 3 K. Hafer, 3 L. Wass. 12 Std. v. d. Tode 1 K. Erbsen, 1 L. Wasser.	$^1/_2$ L. Masse stark sauer reagirend, dünnbreiig, mehlig.	$^1/_8$ L. sauer, dickschleimig, mehlig.	5 L. alkal. gelblich, schleimig, (Erbsenstücke, deutlich nachweisbar).	$^1/_8$ L. dickschleimig.	6 L. alkal., schmutzig gelbgrün, sehr dünnbreiig. Einige Erbsen, Hafer, Heu, Häcksel nachweisbar.	18 Liter schwach sauer, graugrün, dickbreiig, Hafer, Häcksel, Heu nachweisbar.	6 Liter.

[1]) Vor dem Versuche sind auch alle diese Versuchsthiere mit Hafer, Häcksel, Heu und Kleie gefüttert worden.

Futterstoffe und Zeiten der Fütterung.	Inhalt vom						
	Magen.	Duodenum.	Jejunum.	Ileum.	Coecum.	Colon.	Rectum.
2. Versuch. 72 Std. v. d. Tode 4 K. Hafer, 4 L. Wasser. 48 Std. v. d. Tode 3 K. Hafer, 1 L. Erbsen, 4 L. Wasser. 24 Std. v. d. Tode 4 K. Hafer, 1 K. Heu, 4 L. Wass.	1 L. stark sauer, dickbreiig, Hafer.	$^1/_4$ Liter.	5 L. anfangs sauer, dann alkalisch, gelb, schleimig, etwas Heu.	$^1/_8$ L. alkal. dunkelgelb, schleimig.	5 L. alkal., gelbgrün, fast flüssig, Heu, Hafer, Erbsen.	20 L., ventrale Lagen 12 L., schwach sauer, dunkelgelb, breiig, etwas Heu u. Hafer. Dorsale Lagen sauer. dunkelgrünlich, gelb, dickbreiig, Hafer, Häcksel, Heu.	5 Liter.
3. Versuch. Von 120 Std. v. d. Tode ab täglich 3 Rationen à $1^1/_2$ K. Hafer und 2 L. Wasser. 24 Std. v. d. Tode zur Haferration $1^1/_2$ K. Heu. Am Abend v. d. Tode und am Morgen d. Todestages je $1^1/_2$ K. Hafer und 2 L. Wasser. Tödtung um 3 Uhr Nachmittags.	$^1/_2$ L. stark sauer. dünnbreiig.	$^1/_4$ L. neutral, schmutzig gelb, dickschleimig.	4 L. alkal., graugelb, flüssig.	$^1/_2$ L. alkal. schleimig.	$6^1/_2$ L. neutral, grüngelb, dünnbreiig, Hafer u. Heu.	$13^1/_2$ Liter ventral schwach sauer, grünlichgelb, breiig, Hafer, Spuren Heu, dorsal 7 L. sauer, graugelb, dickbreiig.	3 Liter.
4. Versuch[1]). 24 Std. v. d. Tode Heu und Leinsamen. Dann regelmäss. Haferration und in Zwischenräumen von 6 zu 6 Std. Leinsamen und Leinöl.	5 L. sauer.	$^1/_4$ L. sauer.	5 L. sauer.	$^1/_4$ Liter neutral.	6 L, alkal., Heu, Leinsamen, etwas Hafer.	14 Liter schwach sauer, Hafer, Häcksel.	5 Liter.

[1]) Dieser Versuch wurde angestellt, um die Lymphgefässe des Darmkanals in der Fettresorption anschaulich zu machen. Das Pferd hatte während 8 Tage vor dem Versuch kein Heu erhalten.

Futterstoffe und Zeiten der Fütterung.	Inhalt vom						
	Magen.	Duodenum.	Jejunum.	Ileum.	Coecum.	Colon.	Rectum.
5. Versuch[1]). 40 Std. v. d. Tode Heu mit Wasser. 30 Std. vorher Hafer und Häcksel mit Wasser. 24 Std. v. d. Tode 4 K. Hafer und kein Wasser.	5 L. stark sauer, trocken.	1/8 L. alkal., schleimig.	7 L. alkal., goldgelb, schleimig, Hafer.	1/8 L. alkal., dicklich, schleimig.	5 L. alkal., gelb, flüssig, Hafer, Häcksel, Spuren v. Heu.	30 L., ventral 16 L. schwach sauer, graugelb, dickbreiig, Hafer, Häcksel, Heu, dorsal 14 Liter schwach sauer, schmutzig grüngelb, fest, Hafer, Häcksel, Heu.	6 Liter dunkelgrün, fest, Hafer, Häcksel, Heu.
6. Versuch[2]). 80 Std. v. d. Tode 1/2 L. Hafer, 3 K. Häcksel, 1 K. Kleie, 3 K. Heu. 72 Std. v. d. Tode 1 1/2 K. Hafer, 6 L. Wasser. 48 Std. v. d. Tode 3 K. Hafer, 2 1/2 K. Heu, 6 L. Wasser. 24 Std. v. d. Tode 6 K. Hafer, 6 L. Wasser.	1 1/2 Liter stark sauer, trocken.	1/8 L. im Anfangstheil sauer, dann alkalisch.	7 L. alkal., goldhelb, dickflüss. schleimig, fadenziehend.	1/4 L. alkal.	7 L. alkal., gelblichgrau, flüssig, Hafer, etwas Häcksel und etwas Heu.	15 L. unten 8 L. alkalisch, graugrün, dünnbreiig, Hafer, Häcksel, Heu, oben 7 L. schwach sauer. schmutzig grün, dickbreiig, Heu, Hafer, Häcksel.	5 Liter.
7. Versuch. Das Pferd wurde 8 T. lang ohne	1 L. sauer.	1/4 L. sauer, schleimig,	5 L. alkal., schleimig.	7/8 L. alkal.	7 L. alkal., dünn-	26 L., ventral 14 L.	5 Liter.

[1]) Bei der letzten Fütterung erhielt das Pferd kein Wasser, um zu ersehen, ob dies Einfluss auf die Schnelligkeit der Fortschaffung der Nahrungsmittel durch den Verdauungstractus ausübe.

[2]) In diesem Falle wurden grössere Quantitäten Wasser und eine starke Ration Hafer verabreicht, um zu erforschen, inwieweit dies die Verhältnisse der Beförderung des Chymus beeinträchtige.

Futterstoffe und Zeiten der Fütterung.	Inhalt vom						
	Magen.	Duodenum.	Jejunum.	Ileum.	Coecum.	Colon.	Rectum.
Heu ernährt, täglich 3 Rationen Hafer à $1^1/_2$ K. 48 Std. v. d. Tode zu d. Haferration 2 K. Heu. 24 u. 12 Std. vorher Leinsamen zu dem Hafer.					breiig, Hafer, Leinsam. u. etwas Heu.	alkalisch, Hafer, Heu, dors. 12 L. sauer, Hafer.	
8. Versuch. 72 Std. v. d. Tode 4 K. Hafer, 4 L. Wasser. 48 Std. v. d. Tode 4 K. Hafer, 4 K. Wasser 1 K. Heu. 24 Std. v. d. Tode 4 K. Hafer, 4 L. Wasser,	5 Liter sauer, trocken.	$^1/_8$ L. sauer.	5 Liter anfangs sauer. dann alkalisch.	$^1/_8$ Liter.	5 L. alkal., sehr flüssig, wenig Heu.	19 L., ventral 14 L. alkalisch, breiig, viel Heu, dors. 5 L. sehr sauer, dickbreiig.	5 Liter.
9. Versuch. 72 Std. v. d. Tode 3 K. Hafer, $2^1/_2$ K. Heu, 4 L. Wasser. 48 Std. v. d. Tode 4 K. Hafer, 4 L. Wasser. 24 Std. v. d. Tode 4 K. Hafer, 4 L. Wasser.	5 L. sauer, gelb, trocken.	$^1/_4$ L. neutral, flockig, schleimig, Strähne bildend.	6 Liter schwach alkalisch, gelblich, dünnflüss. schleimig, gallertartig.	$^1/_8$ L. alkal., gelblich, schleimig.	14 L. alkal., gelblich, sehr dünnbreiig, kein Heu.	16 Liter schwach sauer, dickbreiig, Hafer, Heu, Häcksel.	5 Liter schwach sauer, grünlichgelb, Ballen.
10. Versuch. 8 Tage v. d. Tode wurde das Pferd in den Versuch genommen und bekam von 24 zu 24 Std. je 4 K. Hafer und 4 L. Wasser. 96 Std. v. d. Tode 2 K. Hafer, 8 L. Wasser. 72 Std. v. d. Tode 4 K. Hafer, 4 L. Wasser. 48 Std. v. d. Tode ebenso.	1 L. stark sauer, trocken.	$^1/_8$ L. neutral, schleimig.	$3^1/_2$ Liter alkalisch, gelblich, fadenziehend, schleimig.	$^1/_8$ L. alkal., gelblich, breiig.	6 L. alkal., gelblich, dünnbreiig, Hafer.	$14^1/_2$ Liter, ventral 6 Liter, sehr schwach alkalisch, gelb, Hafer. dorsal $8^1/_2$ Liter, sauer, gelbgrünlich, dickbreiig, Hafer u. Heu.	5 L. sauer, Ballen.

Futterstoffe und Zeiten der Fütterung.	Inhalt vom						
	Magen.	Duodenum.	Jejunum.	Ileum.	Coecum.	Colon.	Rectum.
24 Std. v. d. Tode 2 K. Hafer, 2 L. Wasser.							
12 Std. v. d. Tode 2 K. Hafer, 1 L. Wasser.							

Die vorstehende Versuchsreihe zerfällt in 4 Gruppen, je nach den Zeiten, in denen die dem Hafer beigemengten Nahrungsmittel gegeben wurden. Die letzteren wurden nämlich verabreicht: 12, 24, 48 und 96 Stunden vor dem Tode. Die Resultate dieser Versuche lassen sich in Folgendem zusammenfassen. In Versuch 1. finden wir schon Spuren der vor 12 Stunden verabreichten Erbsen in dem Blinddarm. Bei den Versuchspferden 2, 3, 4 ist die grösste Masse des vor 20—24 Stunden gefressenen Heues und bei dem Pferde 8 der vor 24 Stunden verabfolgte Leinsamen im Coecum. Bei dem Versuchspferde 5 sehen wir das 24 Stunden vor dem Tode verabreichte Heu und den 30 Stunden ante mortem gegebenen Häcksel im Coecum liegen. Bei den Pferden 6, 7, 8 treffen wir das 48 Stunden vor dem Tode verabreichte Heu nur noch spurenweise im Coecum, den grössten Theil desselben dagegen in den ventralen Lagen des Colon. Das 72 Stunden vor dem Tode gefressene Heu ist nur noch in Spuren im ventralen Colon, grösstentheils dagegen in den dorsalen Lagen zu finden (Versuch 9). Das 96 Stunden ante mortem aufgenommene Heu fand sich im dorsalen Colon und im Rectum. Demnach können wir sagen: das verabreichte Futter ist anzutreffen: 12 Stunden nach der Verabreichung im Magen und spurenweise im Jejunum und Coecum, 24 Stunden nach der Verabreichung im Coecum, so dass Reste im Jejunum, 48 Stunden nach der Verabreichung im ventralen Colon, so dass Reste im Coecum, 72 Stunden nach der Verabreichung im Colon dorsale, so dass Reste im Colon ventrale zu finden sind und 90—100 Stunden nach der Verabreichung im Colon dorsale oder Rectum.

In Bezug auf das Coecum allein gestalten sich die Resultate wie folgt: 12 Stunden nach der Verabreichung finden sich schon Spuren des betreffenden Nahrungsmittels im Coecum.

24 Stunden nach der Futteraufnahme ist fast die ganze Masse derselben im Coecum angelangt. Nach 48 Stunden sind noch Spuren, manchmal auch noch grössere Mengen davon in dem genannten Darmabschnitt zu finden.

Der Inhalt des Coecum ist von alkalischer Reaction, meist dünn, resp. halbflüssig, oft flockig und von eigenthümlichem, durchdringendem Geruche. Die Farbe ist verschieden, je nach dem verabreichten Futter. Der Inhalt besteht aus aufgefaserten Haferhülsen, Partikelchen von Haferkörnern, Mehlstücken, Heutheilen, Schleim u. s. w. Bei der mikroskopischen Untersuchung des Inhaltes wurden sehr viel Infusorien und Pilze beobachtet und nicht selten Tripel-Phosphatkrystalle u. s. w. angetroffen. Die abgespülte Schleimhaut reagirte alkalisch.

Ausserdem bemerke ich noch, dass man thatsächlich constatiren kann, dass im Ileum eine viel grössere Menge unverdauter Futterstoffe anzutreffen ist, als im Coecum und in diesem eine grössere als im Colon. Daraus ergiebt sich, dass aus dem Ileum in das Coecum eine grössere Menge unverdauter Futterstoffe übertritt, als aus ihm in das Colon gelangt.

Wenn man den Inhalt des Coecum untersucht, sind natürlich die aus dem Ileum unverdaut ins Coecum gelangten Stoffe theilweise bereits gelöst, theilweise aber trifft man sie noch unverdaut an.

Auf die sonstigen Schlussfolgerungen, welche sich in Bezug auf die Blindarmverdauung aus der vorstehenden Tabelle ergeben, komme ich in der Schlussbetrachtung zurück.

Vorerst sei noch eine weitere Beobachtungsreihe angeführt, welche sich an die vorige anschliesst, ebenfalls an Anatomiepferden vorgenommen wurde und dazu dienen soll, uns des Weiteren über die im Darmtractus herrschenden und in den Tabellen über die beiden ersten Versuchsreihen notirten Reactionsverhältnisse zu belehren, da hierin ein wichtiger Anhalt für die Processe zu finden ist, die im Digestionstractus vor sich gehen. Die Bestimmung der Mengen in den einzelnen Darmabschnitten wurde zwar noch in 7 Fällen vorgenommen, sie dürfte aber nur von untergeordnetem Interesse sein.

III, Beobachtungsreihe.

Modus der Fütterung.	Inhalt vom						
	Magen.	Duodenum.	Jejunum.	Ileum.	Coecum.	Colon.	Rectum.
A. 12 Std. v. d. Tode 4 K. Hafer, 2 L. Wasser.	7 Liter sauer, trocken.	1/4 Liter schwach sauer, schleimig, flockig.	6 Liter schwach alkalisch, schmutzig, gelblich, schleimig,	3/4 Liter gelblich, schleimig.	7 Liter alkalisch, grüngelb, dünnbreiig.	21 Liter oben sauer, unten alkalisch, schmutzig, graugelb, dickbreiig.	5 Liter
B. Fütterung mit Hafer. Häcksel, Kleie, Heu. Letzte Fütterung ca. 14 Std. vor dem Tode.	5 Liter sauer, trocken, krümlig.	1/8 Liter alkalisch, schleimig, zähe.	3 Liter alkalisch, schleimig, flüssig.	1/8 Liter alkalisch, dickschleimig.	6 Liter alkalisch, grüngelb, flüssig.	16 Liter alkalisch, schmutziggrau, breiig.	3/4 Liter.
C. Hafer, Häcksel, Kleie, Heu.	12 Liter sauer.	1/4 Liter neutral.	10 Liter alkalisch.	1/4 Liter alkalisch.	8 Liter alkalisch, dünnbreiig.	20 Liter alkalisch, dickbreiig.	5 Liter.
D. do.	5 Liter sauer.	1/8 Liter sauer.	12 Liter alkalisch, Anfangstheil sauer.	1/8 Liter alkalisch, dünnbreiig.	18 Liter alkalisch, dünnbreiig.	44 Liter sauer, dickbreiig.	10 Liter.
E. do.	8 Liter sauer.	1/4 Liter sauer.	10 Liter Anfangstheil sauer, sonst alkalisch.	1/4 Liter alkalisch.	6 Liter alkalisch.	18 Liter unten alkalisch, oben sauer.	8 Liter.
F. do.	4 1/2 Liter sauer.	1/2 Liter schwach sauer.	3 1/2 Liter alkalisch.	1/4 Liter alkalisch,	6 Liter alkalisch, flüssig.	30 Liter alkalisch, rechts oben sauer.	5 Liter.
G. do.	4 Liter. sauer,	1/2 Liter alkalisch.	5 Liter alkalisch.	1/4 Liter alkalisch.	8 Liter alkalisch.	14 Liter schwach alkalisch.	schwach alkalisch.
H. Ausser der gewöhnlichen Fütterung von 18 Std. v. d. Tode ab Leinsamen u. Leinöl.	sauer.	sauer.	sauer.	neutral.	alkalisch.	sauer.	sauer.
J, Leinöleingüsse.	do.	do.	do.	do.	do.	alkalisch.	

Modus der Fütterung.	Inhalt vom						
	Magen.	Duodenum.	Jejunum.	Ileum.	Coecum.	Colon.	Rectum.
K, Neben dem gewöhnl. Futter seit 20 Std. v. d. Tode Leinsamen beigemischt.	sauer.	sauer.	alkalisch, Anfangstheil sauer.	alkalisch.	alkalisch.	alkalisch.	
L.	do.	do.	alkalisch.	do.	do.	do.	alkalisch.
M.	do.	do.	do.	do.	do.	do.	neutral.
N.	do.	alkalisch.	do.	do.	do.	do.	sauer.
O.	do.	sauer.	do.	do.	do.	do.	do.

Aus der vorstehenden Beobachtungsreihe, die sich auf 14 Pferde erstreckt, ergiebt sich in Verbindung mit den beiden ersten ebenfalls 14 Pferde betreffenden Versuchsreihen, dass der Chymus in den Verdauungswegen wie folgt reagirt: Im Magen treffen wir stets eine sauere und zwar eine ausnahmsweise stark sauere Reaction, während bekanntlich der Magensaft der anderen Herbivoren weniger freie Säure, als der der Carnivoren (1,32 : 3,05) [1]) enthält.

Im Duodenum reagirt der Chymus ebenfalls sauer, manchmal neutral, manchmal auch schon schwach alkalisch; im Anfangstheil ist in der Regel sauere Reaction zu beobachten.

Ueber die im Duodenum und im Anfangstheil des Jejunum herrschende Reaction entscheidet einmal die Menge und der Grad der Säure in dem aus dem Magen in das Duodenum übertretenden Chymus, sodann die Schnelligkeit des Durchganges des Darminhaltes und endlich die Menge der in das Duodenum ergossenen alkalischen Säfte. Es ist klar, dass bei lebhafter Peristaltik, bei schnellerem Durchgange des Darminhaltes der aus dem Magen kommende sauere Chymus wegen seines kurzen Aufenthaltes im Duodenum nicht neutralisirt oder alkalisch gemacht werden kann, weil ihm in der kurzen Zeit nicht ge-

[1]) Vergleiche hierüber: Bidder und Schmidt, Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel, 1852. Cnoop Koopmann's Archiv für die holländischen Beiträge I. Brücke, l. c.

nügend alkalische Flüssigkeiten beigemischt wurden. In solchem Falle sehen wir erst in den letzten Abschnitten des Jejunum alkalische Reaction eintreten. Der Regel nach reagirt der Inhalt des ganzen Jejunum alkalisch; ebenso ist die Reaction im Ileum stets alkalisch. Der Inhalt des Coecum ist stets alkalisch, der des Colon verhält sich verschieden in Bezug auf seine Reaction. Gewöhnlich reagirt er in den ventralen, dem Coecum näher gelegenen Lagen alkalisch, während sich in den dorsalen Lagen häufig eine sauere Reaction feststellen lässt; ebenso verhält sich der Inhalt des Rectum. Diese wechselnden Reactionsverhältnisse hängen von der Art und dem Grade der in diesen Darmabschnitten stattfindenden Zersetzungsvorgänge ab. Die Fäulniss der Eiweisskörper ist eine ammoniakalische, eine alkalische, die der Fette und Kohlenhydrate eine sauere. Je nach dem Ueberwiegen der einen oder der anderen Vorgänge herrscht die alkalische oder sauere Reaction vor. Bei sehr langem Verweilen der Fäces im Darm tritt stets sauere Reaction ein, weil dann die unter alkalischen Vorgängen entstandenen Spaltungsproducte der Eiweisskörper schliesslich noch eine sauere Gährung eingehen. Es bilden sich fette Säuren, und das bei der daneben noch fortbestehenden Fäulniss anderer Eiweisskörper entstehende Ammoniak reicht jetzt nicht mehr aus zur Neutralisation, zum Binden derselben. Unter den 24 Beobachtungen haben zwei abweichende Resultate ergeben, indem in diesen Fällen der Inhalt des ganzen Jejunum sauer reagirte. Die Erklärung für diese Abweichungen finde ich in Folgendem. Den beiden Pferden war Leinöl verabreicht worden. Dieses ist stets etwas ranzig und wirkt in Folge dessen anregend auf die Peristaltik, so dass die Nahrungsmittel rascher durch den Verdauungstractus befördert werden, welche Thatsache die oben erwähnten Folgen bedingen muss. Dazu kommt aber noch, dass das Leinöl Säuren enthält und endlich, dass die alkalischen Verdauungssäfte behufs Spaltung der Fette in Anspruch genommen werden und so ihre Wirkung nach anderer Richtung nicht voll zu entfalten vermögen. Man ersieht also, dass die sauere Reaction durch die aus obigen Gründen nicht neutralisirte Magensäure und durch die Fettsäuren des Leinöls bedingt wurde.

Zur weiteren Feststellung der Reactionsverhältnisse des Darminhaltes habe ich auch noch bei einer Reihe erkrankter und gestorbener Pferde die Reaction desselben aufgenommen und folgende Resultate erhalten:

IV. Beobachtungsreihe.

Magen.	Duodenum.	Jejunum.	Ileum.	Coecum.	Colon.	Rectum.	Bezeichnung der Krankeit des Pferdes.
a. 1 Liter sauer.	1/2 Liter sauer.	4 Liter alkalisch.	1/4 Liter alkalisch.	7 Liter alkalisch, dünnbreiig.	1/4 Liter sauer.	2 Liter sauer.	Tetanus.
b. 3 Liter sauer.	1/4 Liter alkalisch.	4 1/2 Liter alkalisch.	1/8 Liter alkalisch.	4 Liter alkalisch, dünnbreiig.	7 Liter sauer.	3 Liter sauer.	Pneumonie.
c. 2 Liter alkalisch.	1/4 Liter alkalisch.	6 Liter alkalisch.	1/4 Liter alkalisch.	6 Liter alkalisch, flüssig.	19 Liter sauer.	2 Liter schwach sauer.	Pneumonie und Gastritis haemorrhagica.
d. 2 Liter alkalisch.	1/8 Liter alkalisch.	4 1/2 Liter alkalisch.	1/8 Liter alkalisch.	12 Liter alkalisch, flüssig.	14 Liter alkalisch.		Phlegmone, Septichaemie.
e. sauer.	schwach alkalisch.	schwach alkalisch.	schwach alkalisch.	alkalisch.	schwach alkalisch, dünnbreiig.		Pneumonie.
f. sauer.	do.	do.	do,	do.	do.		do.
g. alkal,	alkalisch.	alkalisch.	alkalisch.	alkalisch.	alkalisch.	alkalisch.	Leberblutung.
h. schwach alkalisch, flüssig.	do.	do.	do.	do.	do.	do.	Septichaemie.
i. sauer.	schwach alkalisch.	do.	do.	do.	do,	do.	Pneumonie.
k. alkal.	alkalisch.	do.	do.	do.	neutral.		Pneumonia fibrinosa.
l. do.					alkalisch.		do.
m. do.	do.	do.	do.	do.	do.	do.	Pleuropneumonia infectiosa, Septichaemia.
n. sauer.	sauer.	do.	do.	do.	sauer.	do.	Enteritis.
o. sauer.	alkalisch.	do.	do.	do.	neutral.		Pleuropneumonia.
p. do.	sauer.	sauer.	sauer.	sauer.	sauer.		Drehung des Colon um die Längsaxe.
q. do.	do.	do.	do.	alkalisch.	do.		Magen - Darmcatarrh.
r. do.	do.	do.	do.	sauer.	do.		Faecalstase.
s. neutral.	neutral.	do.	do.	do.	do.	sauer.	Typhus.

Bei den vorstehend verzeichneten Beobachtungen fallen hauptsächlich 2 abnorme Reactionen auf, einmal die alkalische Reaction des Mageninhaltes bei Pferd c., d., g., h., l., m. und die durchgängig sauere Reaction des Darminhaltes bei den Pferden p., q., r. Im Uebrigen sehen wir dieselbe Reaction wie bei den früheren Beobach-

tungen, namentlich reagirte der Inhalt des Coecum mit Ausnahme der unter p. und r. registrirten Fälle stets alkalisch, die genannten Abweichungen finden leicht ihre Erklärung. Durch Manassëin[1]) ist nachgewiesen worden, dass bei Einführung farbiger Massen in das Blut, überhaupt bei fieberhaftem Leiden die Menge der Säure im Magensaft bedeutend abnimmt. Ebenso constatirte Beaumont bei fieberhaft Erkrankten eine mangelhafte Absonderung des Magensaftes, auch Hoppe-Seyler und van der Velden bestätigen die Manassëin'schen Beobachtungen über den Säuremangel im Magensafte fieberhaft erkrankter Individuen. Aus diesen Beobachtungen ergiebt sich die unabweisbare Schlussfolgerung, dass bei längerer Andauer des Fiebers, septichämischer Leiden etc. schliesslich die Säurebildung ganz sistiren, und dass dann der Mageninhalt eine neutrale resp. alkalische Reaction zeigen muss.

Die sub g. beobachtete alkalische Reaction des Mageninhaltes erklärt sich ebenfalls aus den Beobachtungen Manassëin's, welcher constatirte, dass bei acuter Anämie die Säurebildung noch mehr leidet, als bei fieberhaften, resp. septichämischen Krankheiten.

Im Falle c. handelt es sich um eine Gastritis haemorrhagica. Der Mageninhalt hatte ein röthliches Aussehen. Es bedarf wohl keiner besonderen Auseinandersetzung darüber, dass in solchem Falle die Alkalescenz des Mageninhaltes beobachtet werden musste.

Die Fälle sub p., q., r., in denen durchgängig sauere Reaction beobachtet wurde, sind durchaus nicht auffällig. Der Chymus blieb eine abnorm lange Zeit im Darmkanal. In Folge dessen traten aus den oben angegebenen Gründen die saueren Gährungsprocesse ein. Es musste die sauere Reaction um so mehr hervorstechen, als bei diesen Krankheiten auch die Secretion der Drüsen des Digestionsapparates vermindert zu sein pflegt.

Nachdem ich die Arbeit soweit abgeschlossen hatte, wurde auf meine Bitte vom Kollegen Janson noch bei 24 Pferden, die in Folge verschiedener Leiden verendet waren, der Darminhalt auf seine Reaction geprüft. Der Inhalt des Coecum war stets alkalisch, nur bei einem Pferde, das eine Axendrehung des Colon zeigte, fand sich sauere Reaction. Der Mageninhalt reagirte bei 5 Pferden alkalisch. Sie waren in Folge von Pleuritis mit Lungentumoren,

---

[1]) Manassëin, Chemische Beiträge zur Fieberlehre in Virchow's Archiv für patholog. Anatomie etc. 1872.

Verschlag (Endocarditis), Faecalstase (Enteritis), Phlegmone gestorben. Die Erklärung dieser abnormen Reactionen findet sich im Vorausgehenden. Im Uebrigen wurden die oben geschilderten normalen Reactionsverhältnisse beobachtet.

Resumé.

Aus dem Vorstehendeu wird, abgesehen von allem Anderen, ersichtlich, dass der Blinddarm der Pferde für die Verdauung dieser Thiere von grosser Bedeutung, und die vielfach verbreitete Ansicht, dass von Verdauungsvorgängen im Dickdarm kaum die Rede sein könne, wenigstens für die Pferde nicht zutreffend ist.

Die herbivoren Thiere nähren sich bekanntlich hauptsächlich von Nahrungsmitteln, die reich an Cellulose sind. In diesen sind die leicht verdaulichen Nährstoffe (Eiweiss, Stärkemehl etc.) von festen, derben, widerstandsfähigen Hüllen, Cuticularbildungen umschlossen. Diese müssen erst gesprengt, resp. gelöst werden, ehe die Nährstoffe den Einwirkungen der verdauenden Säfte zugänglich sind, die Nährstoffe müssen aufgeschlossen werden. Das Aufschliessen findet zum Theil schon auf mechanischem Wege durch das Kauen und zum Theil durch die Maceration und mechanische Reibung, welche die Nahrungsmittel im Magen und Darm erfahren, statt. Unter gewöhnlichen Verhältnissen, d. h. wenn die Nahrungsmittel nicht besonders vorbereitet, oder wenn nicht besondere Vorrichtungen an den Verdauungsorganen angebracht sind, bleibt jedoch ein nicht unbedeutender Theil der Nährstoffe unaufgeschlossen und geht unverdaut ab.

Ebenso wird unter diesen Umständen bei weitem der grösste Theil der Cellulose unverändert und ohne eine Verwerthung im Organismus gefunden zu haben, mit dem Kothe wieder ausgeschieden. Die normalen Verdauungssäfte haben auf die unveränderte Cellulose nur eine geringe Einwirkung. Wenn auch die feinsten Nährstoffpartikelchen aufgeschlossen und die Celluloso ergiebig für die Ernährung des Organismus verwerthet werden soll, müssen besondere Vorrichtungen am Digestionstractus angebracht sein. Ohne diese werden (abgesehen von den durch Kochen, Faulen etc. vorbereiteten Nahrungsmitteln) nur geringe Mengen der in den Nahrungsmitteln enthaltenen Cellulose verdaut. Mit solchen dagegen werden grosse Quantitäten Cellulose in Producte übergeführt, die zur Resorption geeignet sind, d. h. sie werden verdaut.

Die bedeutenden Ausbuchtungen des Vorderdarmes, wie wir sie als Vormägen bei den Wiederkäuern, als Kröpfe bei den Vögeln u. s. w. finden, sind solche Vorrichtungen, welche bewirken, dass nicht nur die kleinsten, von starken Cuticulae umschlossenen, an sich zwar verdaulichen, aber wegen dieser Hüllen nicht zugänglichen Nährstoffpartikelchen der Nahrungsmittel den verdauenden Säften erreichbar gemacht werden, sondern, dass auch ein grosser Theil der Cellulose selbst in eine lösliche, verdauliche Modification umgewandelt wird. Znr Erreichung dieses Zweckes sehen wir bei den Wiederkäuern die oberflächlich gekauten Nahrungsmittel zuerst in die Vormägen gelangen, um dort unter dem Einfluss von Wärme bei Gegenwart von Feuchtigkeit und kleinen Organismen einer gründlichen Maceration und complicirten Umsetzungsprocessen unterworfen zu werden. Die so vorbereiteten Nahrungsmittel werden wieder in die Mundhöhle befördert, und dort unter weiterem Zufluss von verdauendem Speichel auf das Sorgfältigste mechanisch zerkleinert. Nachdem sie sodann noch einer weiteren, gründlichen mechanischen Verreibung im Psalter unterlegen haben, gelangen sie endlich in den Magen, d. h. in das Organ, in welches die leichter verdauliche Nahrung anderer Thiere sofort nach dem ersten Verschlucken eintritt. Auf diese Weise wird, unter fernerer Unterstützung durch einen langen Darmkanal die Ausnutzung der verholzten Nahrungsmittel bei den Wiederkäuer erreicht.

Bei den herbivoren Vögeln sehen wir die Nahrungsmittel zum gleichen Zweck erst längere Zeit im Kropf verweilen, wo sie eine Quellung, Maceration u. s. w. erleiden. Dann gelangen sie in den Drüsenmagen zu weiteren, tiefer greifenden Einwirkungen, und jetzt erst treten sie in den Muskelmagen ein zu einer dem Wiederkauen und der Psalterthätigkeit vergleichlichen, gründlichen mechanischen Zerkleinerung, wonach sie in den langen Darmkanal zur weiteren Verdauung übergehen. Bei anderen, von cellulosehaltigen Nahrungsmitteln lebenden Thieren laufen andere Vorgänge ab, entsprechend den vorhandenen anderweiten anatomischen Einrichtungen. Stets aber finden irgend welche besondere Vorgänge bei der Verdauung dieser Thiere statt.

Was nun das Pferd anlangt, so wissen wir, dass sich dasselbe ebenfalls von stark cellulosehaltigen Nahrungsmitteln ernährt, und dass es zwar keine so grosse Masse wie die Wiederkäuer, aber immerhin einen bedeutenden Theil der Rohfaser der aufgenommenen Nahrungsmittel verdaut.

Demnach muss auch beim Pferde auf irgend eine Art und Weise durch irgend eine besondere Einrichtung dafür gesorgt sein, die Rohfaser im grösseren Massstabe verdaulich zu machen.

Ergiebige Ausbuchtungen am Vorderdarm, wie wir sie bei vielen Thieren kennen gelernt haben, sind aber beim Pferd nicht zu finden. Auch am Mitteldarm des Pferdes sind, gegenüber dem der anderen Herbivoren keine besonderen Vorrichtungen vorhanden. Der Pferdemagen ist sogar sehr klein, verhältnissmässig viel kleiner als selbst der Magen der von leicht verdaulicher Nahrung lebenden Carnivoren, und es durchlaufen, wie meine Untersuchungen festgestellt haben[1]), die Nahrungsmittel den Magen und Dünndarm des Pferdes so rasch, dass sie in diesen Darmabschnitten nicht genügend ausgenutzt werden können. Da wir aber andererseits wissen, dass die Pferde ihre Nahrung gut ausnutzen, und da dies, wie angegeben, im Magen und Dünndarm nicht geschieht, so muss es im End- oder Dickdarm, d. h. in einem Theile desselben statthaben. Am Dickdarm finden wir nun in der That eine besondere Eigenthümlichkeit des Pferdedarmtractus, nämlich das ungemein grosse, eigenthümlich gestaltete und gelagerte Coecum. Diesem müssen wir deshalb schon a priori besondere, und wie die obige Betrachtung lehrt, diejenigen Functionen, welche die Vormägen der Wiederkäuer haben, nämlich die, die Cellulose zu verdauen und die unaufgeschlossenen Nährstoffpartikelchen aufzuschliessen und zu lösen u. s. w., zuschreiben. Es muss dies aber um so mehr geschehen, als das Coecum thatsächlich für diesen Zweck möglichst günstig eingerichtet ist.

Vor Allem wissen wir, dass der Blinddarm die günstigsten Verhältnisse für ein längeres Verweilen der Nahrungsmittel und für ein tüchtiges mechanisches Verreiben derselben bietet. Zunächst ist das Coecum so gross, dass eine bedeutende Menge Chymus in ihm verweilen kann. Während der Pferdemagen nur 8—15 Liter Masse aufnehmen kann, ist der Blinddarm im Stande 32—37 Liter Flüssigkeit zu fassen, so dass vom Coecum die gesammte Futtermenge einer

[1]) In Bezug auf die von mir gefundenen Aufenthaltszeiten der Futtermassen in den ersten Darmabschnitten ist noch zu bemerken, dass dieselben festgestellt wurden bei Thieren, die nur sehr kleine Quantitäten Wasser erhielten. Wären grössere, das Durstbedürfniss befriedigende Quantitäten Getränk verabfolgt worden, dann würden die Nahrungsmittel noch rascher durch den Magen und Dünndarm nach dem Coecum gespült worden sein.

Mahlzeit des Pferdes incl. der hinzugekommenen secernirten Säfte aufgenommen werden kann.

Sodann ist festgestellt, dass die Futtermassen vermöge der eigenthümlichen anatomischen Verhältnisse des Blinddarmes, besonders vermöge des Umstandes, dass die ausführende Oeffnung fast an der höchstgelegenen Stelle desselben angebracht ist, im Blinddarm längere Zeit verweilen müssen, indem erst bei einem gewissen Grad von Füllung die Entleerung des Coecums möglich wird.

Thatsächlich verweilen die Nahrungsmittel, wie meine Untersuchungen ergaben, 24 Stunden und darüber im Coecum. Der Chymus tritt unter energischen Contractionen des stark muskulösen Ileum durch die Ileocoecal-Oeffnung aus dem Dünndarm in das Coecum ein; er fällt sofort, dem Gesetze der Schwere folgend, in die tiefer gelegenen Partien desselben und rückt langsam, von nachdrängenden Massen geschoben, gegen die Spitze vor und legt sich in die Cellulae coeci ein.

Während sich das Coecum langsam anfüllt, finden fortwährend schwächere Contractionen seiner Wände statt, die eine allmälige Verschiebung und Rotation der angelangten Futtermassen bewirken. Diese Contractionen veranlassen noch keinen Uebertritt der Massen in das Colon. Dazu bedarf es starker Anstrengungen, energischer Contractionen, die nur in grösseren Pausen und bei stärkerer Füllung des Coecum eintreten. Ein sofortiges, resp. baldiges Uebertreten des ankommenden Chymus in das Colon ist unter gewöhnlichen Verhältnissen undenkbar. Nur wenn das Coecum bereits stark angefüllt ist, kann es geschehen, dass ein Theil des letzt angekommenen, sich oben in der Nähe der Oeffnungen anhäufenden Chymus bald in das Colon getrieben wird.

Nachdem die Futtermassen längere Zeit in dem angefüllten Coecum verweilt haben, treten energischere Contractionen der Blinddarmwände von der Spitze gegen die Basis ein, wodurch die Entleerung des Blinddarmes bewirkt wird. Es ist leicht ersichtlich, dass diese Entleerung unter bedeutenden Contractionen der Coecalwände, d. h. unter starker mechanischer Durchknetung und Verreibung des Inhaltes stat finden wird. Einmal müssen die Massen der Schwere entgegen fortgeschoben werden, sodann befinden sich dieselben in den erwähnten tiefen Ausbuchtungen, aus denen sie nur mit Mühe entfernt werden können. Sind die Massen aus einer Posche herausge-

schoben, so werden sie wieder in die nächst höher gelegene eintreten, aus der sie wieder herausgepresst werden müssen u. s. w.

Ehe wir auf die Art und Weise wie der Austritt des Chymus aus dem Blinddarm erfolgt, näher eingehen, seien zuerst die Veränderungen besprochen, welche die Nahrungsmittel während ihres langen Aufenthaltes im Blinddarm erleiden.

Zunächst findet, wie wir soeben gesehen haben, ein tüchtiges mechanisches Verarbeiten statt. Durch den langen Aufenthalt der flüssigen Masse in dem geschlossenen Sacke tritt ferner unter dem Einfluss der Wärme eine ausgiebige Quellung und Maceration des Chymus ein. Sodann fallen die Nahrungsmittel wirklichen, der Darmdigestion analogen Verdauungs- und endlich complicirten Umsetzungs- und Fäulnissprocessen anheim. Die Wirkungen all dieser im Coecum ablaufenden Vorgänge sind folgende:

1. Eine in der Art der Dünndarmverdauung vor sich gehende Digestion derjenigen Stoffe, welche zwar verdaulich und auch zugänglich sind, aber unverdaut im Coecum ankamen, weil sie den verdauenden Säften des Magens und Dünndarms entgingen.

2. Eine in derselben Weise erfolgende Verflüssigung (i. e. Verdauung) solcher Stoffe, welche zwar ebenfalls verdaulich, aber wegen ihrer starken Cellulosehüllen schwer zugänglich sind, und die durch die weiteren im Coecum ablaufenden Vorgänge der Quellung, mechanischen Verarbeitung und Maceration erst aufgeschlossen werden müssen und endlich

3. eine Auflösung resp. Verdauung solcher Nährstoffe (Cellulose), die wir gewöhnlich als unverdauliche bezeichnen, und die von den Carnivoren in der That nur in geringen Quantitäten verdaut werden, die aber durch die complicirten Umsetzungs- und Fäulnissvorgänge im Coecum erst in eine lösliche resp. verdauliche Modification umgewandelt und dann durch die im Blinddarm vorhandenen Flüssigkeiten wirklich gelöst und zur Resorption geeignet gemacht werden.

Ad 1. Zunächst kann nicht bezweifelt werden und weist schon die flüssige Beschaffenheit des Blinddarminhaltes darauf hin, dass in diesem Darmabschnitt eine nicht unbedeutende Menge von verdauenden Secreten vorhanden ist. Die Behauptung, dass die flüssige Beschaffenheit des Inhaltes des Coecum von dem aufgenommenen Wasser herrühre, muss auf das Entschiedenste bestritten werden. Bei den von mir angestellten Untersuchungen sind den Pferden meistens nur minimale Quantitäten Wasser verabfolgt worden, und trotzdem wurden im

Coecum stets grosse Mengen Flüssigkeit angetroffen. Ein Theil der Flüssigkeiten rührt allerdings vom aufgenommenen Wasser und den verdauenden Secreten her, welche ihre Wirkung bereits im Dünndarm entfaltet und Nährstoffe gelöst haben, aber noch nicht resorbirt worden sind. Ein anderer Theil der Flüssigkeiten dagegen besteht aus Galle, Pancreas- und Dünndarmsaft, die intact, ohne im Dünndarm functionirt zu haben, in das Coecum gelangt sind und aus dem im Blinddarm selbst producirten Secrete. Wir wissen, dass die 1,7 Qu.-Mtr. umfassende Schleimhautoberfläche des Coecum mit ca. 300 Millionen Oeffnungen von den Ausführungsgängen von Drüsen besetzt ist. Die letzteren repräsentiren eine secernirende Oberfläche von ca. 25 Qu.-Mtr. und liefern ein alkalisches, verdauendes Secret, welches die in die Poschen eingedrückten Futtermassen durchtränkt. In Anbetracht der grossen secernirenden Oberfläche kann die Quantität des producirten Secretes keine unbedeutende sein.

Verdauende Säfte sind demnach im Coecum in genügender Menge vorhanden.

Andererseits sind aber auch alle anderen Bedingungen zur Durchführung von Verdauungsprocessen im Blinddarm gegeben. Namentlich verweilen, wie oben ausgeführt, die Nahrungsmittel genügend lange Zeit im Coecum, um von den genannten Säften gründlich durchtränkt zu werden, und um eine längere und intensivere Einwirkung derselben zu ermöglichen. Die vorstehenden Thatsachen berechtigen uns anzunehmen, dass im Coecum Verdauungsvorgänge, und zwar ähnliche, wie im Dünndarm stattfinden. Die Qualität der Secrete und die, wie meine Beobachtungen ergeben, stets alkalische Reaction des Blinddarminhaltes beweisen dies und schliessen Vergleiche mit der Magenverdaung aus. Es wird im Blinddarm Stärkemehl in Zucker, Eiweissstoffe werden in Peptone umgewandelt und Fette emulgirt.

Ad 2. Bei der hohen Temperatur, welcher der Chymus im Coecum ausgesetzt ist, bei der Menge der in demselben enthaltenen Flüssigkeiten und bei der Länge der Zeit, welche der Chymus in dem geschlossenen Raume (im Coecum) verweilt, müssen nothwendig, ebenso wie im Pansen der Rinder, Quellungs- und Macerationsvorgänge im Blinddarm stattfinden. Diese werden sogar noch ausgiebigerer Natur als beim Rinde sein, da in das Coecum der Pferde die durch gründliches Kauen und längeren Aufenthalt im Dünndarm vorbereiteten Stoffe gelangen, während in den Pansen der ruminirenden Thiere

nur oberflächlich gekaute und eingespeichelte, sonst nicht vorbereitete Futtermassen eintreten.

Es ist leicht erklärlich, dass durch die genannten Vorgänge im Coecum und durch die oben geschilderten mechanischen Vorgänge ein Aufschliessen eines Theiles der noch von Cellulosehüllen umgebenen Nährstoffe eintreten wird. Die genannten Hüllen werden gesprengt, und diejenigen Eiweisspartikelchen etc., die im Dünndarm wegen der Umhüllung noch jeder Einwirkung entzogen waren, werden nunmehr den verdauenden Flüssigkeiten im Coecum zugänglich und in der bekannten Weise verflüssigt resp. zur Resorption geeignet gemacht.

Trotz dieser Vorgänge bleibt aber immer noch ein nicht unbedeutender Theil, namentlich die kleinsten Partikelchen der Nährstoffe unaufgeschlossen. Es müssen zum Zweck des Aufschliessens dieser Theile noch besondere Vorgänge statthaben, welche die Cellulosehüllen in einen löslichen Zustand überführen. Sobald die löslich gemachten Cellulosehüllen, resp. ein Theil derselben durch die vorhandenen Säfte verflüssigt sind, wird die weitere Aufschliessung bis dahin noch nicht zugänglicher Stoffe erreicht. Es führt uns diese Betrachtung also sofort zu der ad 3. von uns erwähnten Function des Coecum, nämlich zur sogenannten Celluloseverdauung.

Ad. 3. Bekanntlich wirken die normalen, sich in den Darm ergiessenden Secrete nur in geringem Masse verändernd auf die Cellulose ein. Diese wird vielmehr erst durch kräftig wirkende Gährungen ausgiebig angegriffen. In welcher Art und Weise diese Gährungen wirken, wissen wir nicht; wir kennen nur das Resultat.

Finden nun derartige Gährungen im Coecum statt?

Schon das reichliche Vorkommen von Infusorien, wie ich es bei meinen Untersuchungen gefunden, weist darauf hin, dass Gährungen im Blinddarm statthaben. Dieselben können auch in ihren Wirkungen mit Bestimmtheit erkannt werden, d. h. wir können die Producte der Gährungs- etc. Processe im Blinddarm nachweisen. So finden wir einmal Milchsäure, Buttersäure etc. als Gährungsproducte der Kohlenhydrate; Fettsäuren als Umsetzungsproducte der Fette; Leucin, Tyrosin u. s. w. als Fäulnissproducte der Eiweisskörper. Daneben finden bedeutende Gasansammlungen im Blinddarm statt. Diese Thatsachen beweisen, dass eine Reihe von Umsetzungsprocessen im Blinddarm vor sich geht. Auf der anderen Seite wissen wir auch aus meinen Untersuchungen, dass in diesem Darme alle Bedingungen für den Eintritt der genannten Processe, namentlich für die Fäulniss

der Eiweisskörper gegeben sind. Der Blinddarminhalt ist stets sehr reich an Flüssigkeiten; er enthält eine Menge kleiner Organismen, reagirt alkalisch und verweilt eine verhältnissmässig lange Zeit in dem fraglichen Darmabschnitte. Die genannten Umsetzungsprocesse beginnen allerdings schon im Dünndarm, schon in dessen ersten Abschnitten; sie werden aber erst ausgiebig und erreichen ihre Höhe im Blinddarm. Zweifellos werden sie auch im Colon, namentlich in den ventralen Lagen desselben fortgesetzt. Da die Fäuluissvorgänge der Eiweisskörper nur in alkalischen Lösungen stattfinden, so finden dieselben im Magen, im Anfangstheil des Dünndarms und in den dorsalen Lagen des Colon der Regel nach nicht statt. Alkalische Reaction finden wir, wie ich oben ausgeführt, stets im Coecum, in der Regel in den unteren Colonlagen und in dem grössten Theile des Dünndarmes.

Dass im Coecum alkalische Reaction herrscht, beweist uns, dass die ammoniakalischen Fäulnissvorgänge der Eiweisskörper gegen die saueren Gährungen (Milch-, Butter- etc. Säuren) überwiegen.

Die genannten, im Blinddarm ablaufenden Umsetzungsprocesse haben, wie wir dies auch von den Macerationsvorgängen oben dargethan, Aehnlichkeit mit den im Pansen der Wiederkäuer stattfindenden. Auch da beobachten wir eine in alkalischer Flüssigkeit in Gegenwart von Infusorien und unter Gasbildung vor sich gehende Gährung. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass, während die Vorgänge beim Rind an soeben aufgenommenen und nur oberflächlich zerkleinerten Nahrungsmitteln unter Gegenwart des Mundspeichels erfolgen, die Processe im Pferdeblinddarm an Material stattfinden, welches nicht allein besser zerkleinert ist, sondern welches vor allen Dingen längere Zeit im flüssigen Medium einer hohen Temperatur und der Einwirkung verschiedener Darmsecrete ausgesetzt gewesen ist, und dass dieselben in Gegenwart und unter Einfluss der Trypsins des pancreatischen Saftes statthaben.

Der Effect der Gährungen ist im Grossen und Ganzen derselbe; es wird die Verdaulichkeit der Cellulose erreicht, beim Rind allerdings in höherem Masse, weil die durch die gedachte Einwirkung etc. und durch nochmaliges Zermahlen vorbereiteten Nahrungsmittel noch den ganzen Magen und den gesammten langen Darmtractus zu durchlaufen haben und so der Einwirkung aller verdauenden, lösenden Säfte sehr lange Zeit ausgesetzt sind.

Es ist deshalb die Einrichtung der Verdauungsorgane für den

genannten Zweck beim Rinde unzweifelhaft günstiger als beim Pferde, trotzdem bei diesem Thiere die im Coecum ablaufenden Processe im Dünndarm schon gewissermassen vorbereitet sind. Es beginnen nämlich, wie oben ausgeführt, die Gährungsvorgänge schon im Dünndarm. Sie üben hier bereits einen gewissen Einfluss auf die Cellulose etc. aus. Sie genügen zwar noch nicht, um einen grösseren Theil der Cellulose in den gelösten Zustand überzuführen, sie haben aber wenigstens einen, wenn auch kleinen Theil löslich, vor allen Dingen das gesammte Material zu Umsetzungen geneigter gemacht. Nun kommen diese vorzüglich präparirten Stoffe in das Coecum und verweilen ca. 24 Stunden daselbst, werden den stärksten Gährungs- und Fäulnissprocessen und der weiteren Einwirkung der vorhandenen verdauenden Säfte bei hoher Temperatur und tüchtiger mechanischer Durchknetung ausgesetzt. Was ist da natürlicher, als dass es jetzt gelingt, die Substanzen, welche bis dahin widerstanden haben, in den löslichen Zustand überzuführen, und dass die thatsächliche Lösung dann auch statthat?

Aus Vorstehendem haben wir ersehen, dass während des Aufenthaltes des Chymus im Coecum neben der Verdauung des Eiweisses die Cellulosebestandtheile der Nahrungsmittel durch die Einwirkung der Gährungen etc. auf eine uns bis heute unbekannte Art und Weise in Producte übergeführt werden, welche zur Resorption geeignet sind [1]).

Ausser den vorbeschriebenen Vorgängen, welchen die Nahrungsmittel im Coecum unterliegen, findet auch eine Resorption der gelösten Stoffe statt. Der Reichthum des Blinddarms an Lymphgefässen und der oben beschriebene Bau der Schleimhaut thun dar, dass diese Function nicht gerade eine unbedeutende ist. Allerdings hat man dieselbe vielfach zu hoch veranschlagt, ja man hat das ganze Coecum als ein reines Resorptionsorgan betrachtet. Die Grösse, Lage etc.

---

[1]) An dieser Stelle möchte ich noch auf Folgendes aufmerksam machen: Bei der Untersuchung der thierischen Nahrungsmittel auf Rohfaser, Eiweiss etc. kann es leicht vorkommen, dass ein Theil des in kleinen Partikelchen von festen Cuticularblldungen umgebenen Eiweisses etc. nicht nachgewiesen wird und deshalb unter den Begriff der Rohfaser fällt. Bei den im Pansen und Coecum etc. stattfindenden Vorgängen werden aber diese Theile durch Auflösung der Cellulosehüllen zugänglich, so dass sie nunmehr bei der chemischen Untersuchung leicht nachgewiesen werden. So erkläre ich mir die von Wilckens (Wilckens, Untersuchungen über den Magen der wiederkäuenden Hausthiere. 1872.) angegebene Thatsache, dass bei Anwendung derselben Untersuchungsmethode in dem Panseninhalte beträchtlich mehr Eiweiss gefunden wurde, als in den aufgenommenen Nahrungsmitteln nachgewiesen worden war.

desselben, das lange Verweilen der Nahrungsmittel daselbst u. s. w. alle diese Umstände sollten nichts Weiteres als ausgiebigste Resorption bezwecken. Dem gegenüber bemerke ich, dass, wenn das Coecum in der That hauptsächlich den Zweck der Resorption hätte, gar nicht abzusehen wäre, warum es hierfür so sehr viel ungünstiger anatomisch eingerichtet ist, als der Dünndarm, warum namentlich die denkbar vorzüglichsten Resorptionsorgane, die Zotten des Dünndarms, im Coecum vollständig fehlen. Es wäre ferner die Thatsache unerklärlich, dass der Blinddarminhalt unter normalen Verhältnissen so reich an Flüssigkeiten ist. Wenn das Coecum so vorzüglich resorbirte, so würde der Chymus, nachdem er 24 Stunden in diesem Organ verweilt hat, doch eine feste und trockene Beschaffenheit zeigen müssen; derselbe ist aber sogar noch in den unteren Colonlagen mehr oder weniger dünnbreiig.

Diese Thatsachen beweisen, dass das Coecum nicht ausschliessliches Resorptionsorgan sein kann, und dass seine besonderen Eigenschaften, Grösse, Lage u. s. w. nicht auf diese Functionen zurückgeführt werden können.

Dieser Schluss liefert gleichzeitig einen weiteren indirecten Beweis für die von mir vertretene Vorstellung von den Functionen des Blinddarms.

Nachdem die Nahrungsmittel im Blinddarm die besprochenen Veränderungen erfahren haben, werden dieselben aus ihm in das Colon übergeführt. Zu diesem Zweck treten starke Contractionen der Wände des Coecum ein, welche von der Spitze gegen die Basis vorschreiten. Die 4 Bandstreifen verkürzen das Coecum in extremer Art und Weise, so dass die Spitze dem Saccus ventriculosus bedeutend genähert wird. Gleiehzeitig findet eine bedeutende Contraction der circulären Muskelschicht statt, wodurch eine bedeutende Verengerung des stark verkürzten Coecum und dadurch ein bedeutender Druck auf den Inhalt ausgeübt wird.

Es wird bei starker Verkürzung und Verengerung des Körpers der Inhalt von den tiefer zu den höher gelegenen Stellen, namentlich dem Saccus ventriculosus unter nicht unbedeutenden Anstrengungen herangepresst, indem sich aber dieser Sack besonders vom Grunde und der grossen Curvatur aus, wohin die Futtermassen gewichen, ebenfalls contrahirt, so treibt er die aufgenommenen Massen gegen die weniger mächtige kleine Curvatur, und es bleibt den so gepressten und eingeengten Futtermassen kein anderer Weg offen,

als der in die beiden in das Colon und Ileum einführenden Oeffnungen.

Zufolge der uns bekannten anatomischen Verhältnisse ist aber die Ileo-coecal-Oeffnung so festgeschlossen, dass in dieselbe nichts eindringen kann. Das Ostium coeco-colicum zeigt unter gewöhnlichen Verhältnissen, wovon wir uns beim Anfüllen des Coecum mit Wasser vom Ileum aus überzeugen können, ebenfalls einen guten Verschluss. Durch die erwähnten, behufs Fortschaffens des Inhaltes eintretenden Contractionen wird aber dieser Verschluss, d. h. die Wirkung des Schliessmuskels überwunden, und zwar um so mehr, als bei den eigenthümlichen Verhältnissen dieser Oeffnung zu der Muskulatur des Coecum und Colon dieselbe bei starken Contractionen der Blinddarmwände in ihrem Verschluss ohnedies beeinträchtigt wird.

Aus diesen Gründen tritt der Inhalt des Coecum durch die genannte Oeffnung in das Colon über. Bei der auf die Contraction folgenden Erschlaffung des Blinddarmes fallen natürlich die Inhaltsmassen zum Theil wieder gegen den Körper und die Spitze in die Poschen zurück, um bei der sofort eintretenden neuen Contraction wieder gegen die genannte Oeffnung gehoben zu werden. So gelangt allmälig der Inhalt des Coecums in das Colon. In den Anfangstheilen dieses finden noch ähnliche Vorgänge wie im Coecum statt. Bald aber treten hier die Resorptionsvorgänge in den Vordergrund.

Aus Vorstehendem dürfte ein Bild über die Functionen des Coecum gewonnen werden können. Wir haben unsere Ansicht, dass das Coecum der Pferde für deren Ernährung, für die Verdauung der aufgenommenen Nahrungsmittel sehr wichtig, und dasselbe in seiner Bedeutung ähnlich wie die Vormägen der Wiederkäuer aufzufassen sei, durch die im Folgenden zu recapitulirenden Thatsachen begründet:

1. Bei allen Thieren, welche von schwer verdaulicher Pflanzennahrung leben, finden besondere Vorgänge während der Verdauung statt, resp. sind besondere Einrichtungen an den Verdauungsorganen getroffen, welche die Ausnutzung der genannten Nahrung ermöglichen.
2. Das Pferd gehört zu den von schwer verdaulicher, cellulosereicher Nahrung lebenden Thieren.
3. Es sind am Vorder- und Mitteldarm des Pferdes und seiner Verwandten keine besonderen Einrichtungen gegeben, und es finden hier auch keine besonderen Vorgänge statt. Es durch-

laufen im Gegentheil die Nahrungsmittel den Magen und Dünndarm in einer verhältnissmässig kurzen Zeit.

4. Am Pferdedarm ist als besondere Eigenthümlichkeit nur ein sehr grosser Dickdarm, namentlich ein ausserordentlich entwickeltes Coecum hervorzuheben.
5. Dieser Darmabschnitt bietet alle Bedingungen zur Erreichung des gedachten Zweckes, denn er vermag:
   a) eine sehr grosse Quantität Chymus, das Doppelte bis Dreifache der Magencapacität aufzunehmen,
   b) er ist so gestaltet und gelagert, dass für ein längeres Verweilen, tüchtiges mechanisches Verarbeiten und gründliches Durchfeuchten der Nahrungsmittel in demselben gesorgt ist, so dass chemische Umsetzungs- und Macerationsprocesse eintreten müssen.
   c) er ist mit einer bedeutenden secernirenden Oberfläche ausgestattet und empfängt nicht unbedeutende Mengen verdauender Säfte aus dem Dünndarm. Der Blinddarminhalt ist deshalb stets sehr reich an Flüssigkeiten und zeigt in der Regel eine mindestens dünnbreiige Beschaffenheit.
6. Der Blinddarminhalt reagirt stets alkalisch und enthält eine grosse Menge Infusorien.
7. Im Blinddarm findet stets eine reiche und bedeutende Gasentwickelung statt.
8. Seine anatomische Einrichtung ist nicht derart, dass eine bedeutende resorbirende Thätigkeit derselben vorausgesetzt werden könnte. Es weisen im Gegentheil der Bau der Mucosa, der Verlauf der Blutgefässe in derselben u. s. w. mehr auf eine secretorische Function hin.
9. Das Coecum enthält mehr unverdaute Massen als das Colon und weniger als das Ileum.

Erklärung der Abbildungen.

Figur I.

Längsschnitt von der Spitze des Coecum, mit Carminleim injicirt und mit Bismarckbraun gefärbt. 30fache Vergrösserung. Die linke Hälfte mit eingezeichneten Gefässen.

a) Propria mucosae mit den tubulösen Coecaldrüsen und dichten Gefässnetzen.

b) Muscularis mucosae, an welcher an der rechten Seite eine 2. Muskellage kenntlich ist.
c) Submucosa mit den grossen Gefässstämmen,
d) Lymphfollikel in der Submucosa, allmälig in das mucöse Gewebe übergehend.
e) Stratum circulare der Muscularis externa.
f) Stratum longitudinale derselben Membran.
g) Serosa.
h) Blutgefässe.

Figur II.

Epithelzellen vom Coecum eines neugeborenen Füllen. Hartnack Ocular IV, System VII.

Figur III.

Flächenschnitt durch die Mucosa des Coecum eines Pferdes. Leiminjection mit Berliner Blau. Tinction mit Picrocarmin. Hartnack VII.

a) Coecaldrüsen von oben.
b) Glandilemma derselben.
c) Granulirte Zellen.
d) Zwischengewebe zwischen den Zellen.
e) Blutgefässe.

Referate und Kritiken.

Die grauen italienischen Rindviehracen. (Esteriore Conformazione del Bue von Professor G. Cocconi. Mailand 1874).

Römische Race (Razza dell' Agro Romano). Dieses Vieh, welches über einen grossen Theil von Italien verbreitet ist, wird wegen seines Baues, der Länge der Hörner, des Umfanges der Ohren und der Farbe des Haares als Stammesgenosse der Ungarischen oder Podolischen Race angesehen. Diese Annahme findet in der That eine Stütze in der Geschichte; denn die letztere lehrt, dass die Rindviehrace der Campagna di Roma durch die nomadisirenden Barbaren, welche vom 4—6. Jahrhundert in Italien einfielen, eingeführt wurde. Die alte römische Race, welche sich durch die rothe Farbe und durch kurze, halbmondförmige Hörner auszeichnete, ist jetzt vollständig verloren gegangen. Die Statur der römischen Race ist je nach der Oertlichkeit mehr oder weniger gross, das Aussehen ist rüstig und lebhaft, man kann sagen, etwas stolz, die Hörner sind lang, an der Basis dick, von einander abstehend und nähern sich an der Spitze wieder, der Hals ist musculös, die Brust geräumig, der kurze Rücken etwas eingebogen und die Kruppe bei vielen Thieren zugeschärft. Die Extremitäten sind hoch und meist mager. Die Vorderhand ist mehr entwickelt als die Hinterhand, was bei allen Nachkommen dieser Race beobachtet wird. Die dicke Haut ist mit grobem mehr oder weniger dunkelgrauem Haar bedeckt, welches am Kopf und in anderen Punkten des Körpers ins Braune übergeht.

Merkwürdig ist die Kraft dieser Ochsen, welche, wie die Büffel, ohne Nachtheil dem Einfluss des der menschlichen Bevölkerung so schädlichen Sumpfmiasma's der Campagna widerstehen.

Die Race eignet sich vor Allem zur Arbeit, die grosse Kraft im Zuge verdient besonders hervorgehoben zu werden. Die Thiere besitzen eine grosse Mastfähigkeit, welche durch das Transportiren der Ochsen in fruchtbarere Gegenden (Umbrien, Marken, Romagna) noch verbsssert wird.

Die deutschen Autoren, welche diese Race beschrieben haben, bezeichnen dieselbe als wenig milchergiebig; die Milchproduction kann indessen nicht als karg bezeichnet werden, wenn man in Betracht zieht, dass die Thiere im Naturzustande leben. Prof. Vallada hat auf einen sehr seltsamen Gebrauch hingewiesen, welcher in der Campagna di Roma üblich ist, um die Milchergiebigkeit bei den Kühen zu verbessern. Ein Arm wird in die Vagina eingeführt, um daselbst eine Reizung hervorzurufen, diese Reizung erstreckt sich von den Genitalien aus auch auf das Euter und ruft hier einen stärkeren Blutzufluss hervor, welcher die reichlichere Milchabsonderung zur Folge hat.

Die von der Regierung für den Agro Romano entworfenen Verbesserungsarbeiten werden diese Race aus dem Naturzustande, in welchem sie jetzt lebt, herausführen können. Ihre Eigenschaften werden alsdann die gewünschte Verbesserung erhalten, so dass sie schliesslich zu den begehrtesten Racen der Halbinsel gehören dürfte.

Race der Grafschaft Mark. (Razza Marchigiana). Das in dem bergigen Theile der Grafschaft Mark am meisten verbreitete Vieh ist eine Modification der römischen Race, hat eine mehr oder weniger dunkelgraue Farbe, ist stark und untersetzt und mit langen, schwarzen Hörnern versehen, welche in der Spitze und in den allgemeinen Formen denen der römischen Race gleichen. Man kann die diesem Lande eigene Race als sehr tauglich zur Arbeit, jedoch als wenig geeignet zur Production von Fleisch und Milch erachten.

In der Niederung und in den fruchtbaren Districten wird seit nicht langer Zeit Vieh toskanischen Ursprungs gezogen, welches der Race der Val di Chiana angehört. Bei dieser fällt die imponirende Gestalt auf, welche schöner als die der Landrace ist; dagegen sind die Hörner kürzer und zum grössten Theile schwarz. Als andere Unterschiedsmerkmale wären zu erwähnen: kurzer Triel, gerader Rücken, breite Gelenke und feine Haut. Das Haar ist im Allgemeinen weiss oder auch ganz hellbraun, die vordere Seite der Schienbeine ist mit einer dunklen Linie und die Schwanzquaste häufig schwarz gezeichnet. Obwohl die Race stark und sehr geeignet zur Arbeit ist und zugleich eine grosse Anlage zur Mästung hat, zeigt sie für die Milchproductio nur einen mittleren Werth. Nach dem Kriege von 1870/71 ist mit derselben, ebenso wie mit dem Vieh der Romagna, ein sehr ausgedehnter Handel nach Frankreich getrieben worden.

Race der Romagna (Razze della Romagna). In der Gegend von Rimini, Ravenna, Bologna und Ferrara wird eine Rindviehrace

gezogen, welche mit einigen Modificationen den Typus der Race in der Campagna zeigt. Bis jetzt besteht weder eine Bologneser Race noch ein besonderer Viehstamm in irgend einem anderen Theile des früheren päpstlichen Territoriums. Verschiedene Mischlinge sind mit dem Vieh der Grafschaft Mark in das letztere gekommen, weshalb man hier und dort den allmäligen Uebergang sieht.

Nichtsdestoweniger ist alles Vieh der Romagna ausgezeichnet: durch einen vortheilhaften Bau, durch lange, an den Spitzen schwarze Hörner, durch die graue Farbe der Haare in verschiedenen Abstufungen (eine andere ist selten), durch einen gut entwickelten Brustkasten und durch stärkere Entwickelung der Vorder- gegen die Hinterhand.

Einige deutsche Autoren schätzen dieses Vieh sehr, welches in letzter Zeit Handelsartikel geworden ist. Der hohe Wuchs, die Güte zur Arbeit und die Anlage zum Fettwerden, die vorzügliche Qualität des Fleisches rechtfertigen den Ruf, welchen diese Race sich erworben hat. Das Vieh der Romagna hat unter Umständen ein Gewicht von ca. 1000 Kgr. erreicht.

Die Milchproduction, welche im Allgemeinen mittelmässig ist, ermöglicht dennoch einen grösseren Nutzen. Die Provinzen haben jedoch keinen grossen Vortheil von diesem Product, weil die Käsefabrication eine wenig verbreitete Industrie bildet.

In der Provinz Ravenna existirte früher eine besondere Race, welche wegen der zahlreichen grossen Kuhheerden, die sich das ganze Jahr hindurch auf der Weide in dem schönen Fichtenwalde dieses Landes befanden, Armentana genannt wurde; heute giebt es dort, wie in den benachbarten Ländern nur die Race der Romagna.

Ein ähnlicher Viehschlag erstreckt sich über die Provinzen Rovigo, Mantua und Padua mit wenigen geringen Abweichungen, welche von den Localitäten abhängen; derselbe bewahrt jedoch immer die graue Hautfarbe, welche zuweilen etwas heller wird. Dieses Vieh wurde besonders „apulische Race“ genannt.

Toskanische Racen (Razze della Toscana). Das Rindvieh in Toscana stammt zum grossen Theile von der Race der Campagna di Roma ab, deren vollständiger Typus bei der Küstenrace angetroffen wird. Durch Abweichungen von diesem haben andere Schläge in den verschiedenen Provinzen Toskana's ihre besondere Namen erhalten z. B. Chianische Race, Race der Val di Tevere, der Val di Nievole, der Val di Serchio und von Volterra etc.

a. Küstenrace (Razza Maremmana). Sie findet sich auf dem Territorium der Maremmen, von dem die Bezeichnung herrührt. Das Vieh der Küstenrace ist mittelmässig entwickelt, jedoch genügend stark; sie sehen wie halbwilde Thiere aus und besitzen einen starken Kopf, an welchem sich lange gebogene und von einander abstehende Hörner befinden. Der Rumpf ist kurz und die Glieder sind kräftig. Das grobe Haar ist hellgrau mit dunkleren Beimischungen.

Es ist eine werthvolle Race für schwere und ermüdende Arbeit, dagegen wenig geeignet zur Milchproduction und wenig beliebt bezüglich des Fleisches.

b. Chianische Race (Razza Chianina). So genannt, weil sie hauptsächlich im Thale der Chiana gezogen wird; sie findet sich indessen auch in den Provinzen Pisa, Siena und anderen Gegenden von Toscana, stammt wahrscheinlich von der Küstenrace ab und kann als besondere Modification derselben betrachtet werden.

Die Race besitzt einen hohen Wuchs und ein lebhaftes Aussehen, die Constitution ist wenig kräftig. Die Hörner sind entsprechend dem kleinen Kopf kurz, der Thorax ist an den Seiten niedrig und vorn eng, der Rücken eingebogen, die Lenden lang, die Kruppe eng und abschüssig und die Glieder sind schmächtig. Die gewöhnlichste Farbe ist die weisse mit schwarzen Flecken am Halse; die Haut ist fein und weich und das Haar ist durchscheinend.

Die Mastfähigkeit und Milchergiebigkeit sind bei der Chianischen Race in genügendem Grade vorhanden. Die Entwicklung des Körpers und der lebhafte Gang könnten glauben machen, dass diese Race sehr geeignet zur Arbeit sei; die Weichheit und Schwäche der Muskeln verhindert jedoch, sie für anstrengende Arbeit zu benutzen.

c. Racen des Tevere-, Nievole- und Serchiothales, sowie des Volterra'schen Gebietes (Razze di Val di Tevere, di Val di Nievole, Val di Serchio e del territorio Volterrana). Dieses Vieh bildet den Uebergang von der Chianischen zur Küstenrace und zeigt deutliche Merkmale der Kreuzung mit dem des Agro Romano. Die Formen dieses Viehschlages sind verschieden. Bei einigen sind sie denen der Chianischen Race ähnlich, bei anderen denen der Küstenrace. Sie sind mässig zur Arbeit, zur Fleisch- und Milchproduction geeignet.

Bardische Race (Razza di Bardi). Mit diesem Namen wird die in den Bergen bei Parma und Piacenza befindliche Race bezeichnet, weil der Mittelpunkt ihres Vebreitungsbezirkes sich in der Gegend von

Bardi befindet. Dieser Schlag scheint eine Abart der Romanischen oder wenigstens der Küstenrace zu sein.

Die Bardi'sche Race hat eine kleine Statur; der Kopf ist im Profil leicht eingebogen; die Hörner sind relativ dem Ganzen des Thieres entsprechend lang, regelmässig geöffnet und an den Spitzen rauh und schwarz. Im Allgemeinen ist der vordere Theil des Rumpfes mehr entwickelt als der hintere, (dies ist auch der Grund des engen Beckens). Der Triel ist gut entwickelt und hängt tief herab, der Bauch ist dick, die Beine sind kurz und stark, gestützt durch sehr feste Klauen, weshalb die Ochsen dieser Race lange Reisen auf schlechten Strassen machen können, ohne dass ein Beschlag nöthig ist.

Die gewöhnlichste Haarfarbe ist grau in verschiedenen Abstufungen, während sich am Kopf, um die Augen, an den Schultern, Beinen und in der Schwanzquaste vorzugsweise schwarze Haare befinden.

Die Race liefert genügsame Ochsen von grosser Kraft und starkem Körperbau, welche, in die Niederung gebracht, sehr leicht fett werden. Sie sind vorzüglich zur Feldarbeit und zum Karrendienst. Die weiblichen Thiere fallen schlechter aus als die männlichen, weil sie weniger sorgfältig gehalten werden. Die Provinz Piacenza veranstaltet alljährlich in Bardi eine Art Ausstellung oder Messe mit Prämiirung, um dadurch eine Verbesserung dieses für das Gebirge so sehr wichtigen Viehschlags zu erzielen.

Race der Valdesischen Thäler oder Pinerola'sche Race. (Razza delle Valle Valdese o di Pinerola). Dieses Gebiet besass bereits eine sehr geschätzte Race, welche auch unter dem Namen Razza di Luserna bekannt war. Dieselbe wurde von den Piemontesischen Schriftstellern sehr gelobt und hatte ihren Mittelpunkt in der Umgegend der Stadt Pinerola. Prof. Vallada bemerkt in seinem neuesten Werk über Rindviehracen, dass dieselbe sich jetzt im Verfall befinde, weil sie mit Vieh anderer Gegenden von Piemont und Savoyen gekreuzt wird. Die Ueberreste dieser Race zeichnen sich noch durch ihre charakteristische graue Farbe, welche einen Stich ins Blaue hat, und durch den hohen Wuchs aus, welcher dem Einfluss des mit dieser Race gekreuzten Viehs bisher widerstanden hat. Die Thiere besitzen grosse Gelehrigkeit und Tauglichkeit zur Arbeit, zu welchem Zweck sie hauptsächlich in Lomellina und in der Gegend von Pavia dienen. Sie werden leicht fett; Prof. Papa sagt jedoch, dass das Fleisch sehr grobfaserig und weniger gut sei, als das Fleisch

der Piemontesischen Race. Die Kühe liefern Milch in guter Qualität und Quantität. In dieser Gegend existirt auch noch Vieh anderer Racen; so werden in den Thälern des Chisone und bei S. Martino Ochsen der Savoyer und Susarace gezogen und in der Ebene von Pinerola ist das Vieh der grossen Piemontesischen Race sehr verbreitet.

Neapolitanische Racen (Razze Napoletane). Das aus verschiedenen Ländern stammende und in dieses weite Gebiet eingeführte Rindvieh hat viel dazu beigetragen, die eigenen Racen Nieder-Italiens zu verändern, so dass mit Ausnahme der Ochsen Calabriens und eines Theiles der Basilicata alle anderen Racen nicht leicht zu charakterisiren sind.

Prof. Cristini theilt das neapolitanische Rindvieh in drei Typen oder Racen ein, nämlich:

1. Niederungsracen.
2. Ausgewählte Niederungsracen.
3. Gebirgsracen.

a. Niederungsracen. — Sie können als zusammengesetzt betrachtet werden aus dem gewöhnlicheren Vieh, welches in den Ebenen von Apulien und Sannio, sowie an einigen Punkten der Terra di Lavoro, in der Basilicata, in den Fürstenthümern etc. lebt. Sie führen im Allgemeinen die Bezeichnung Apulische Race, Basilicatarace etc.

Die vorwiegende Farbe ist noch die graue, obwohl sich auch zerstreut die rothe und weisse Farbe findet. Indessen ist die letztere wenig beliebt. Der Wuchs der Thiere ist hoch und der Kopf mit langen Hörnern geschmückt.

Hauptsächlich eignet sich dieses Vieh zur Arbeit; zufriedenstellend ist auch die Milchergiebigkeit desselben. Es werden dort gute Käse fabricirt, vornehmlich der renommirte Pferdekäse. Prof. Cristini hat bemerkt, dass sie sich wenig zur Mast eignen, und dass das Fleisch nicht zu dem besten gehört; bei den alten Thieren wird es sogar grobfaserig.

b. Ausgewählte Niederungsrace. — Sie findet sich zerstreut in der Terra di Lavoro, in der Gegend von Neapel, in Apulien und bei Salerno. In der zuletzt genannten Gegend wird schönes Rindvieh gezogen, welches als „aus der Grube von Salerno“ bezeichnet wird.

Diese Rinder haben einen sehr hohen Wuchs, kleine Hörner und eine glänzende schneeweisse Farbe. Auszusetzen sind an ihnen die etwas abschüssige Kruppe und die schwachen Gelenke. Nichtsdestoweniger eignet sich dieses Vieh hauptsächlich zur Arbeit, wozu es

seiner Stärke und seines sanften Charakters wegen verwendet wird. Das Fleisch desselben ist nach Vallada weniger gut als das der meisten anderen italienischen Racen.

Prof. Christini citirt als beste Heerden, (welche gewöhnlich als Racen bezeichnet werden), die von Nannarone (sehr gross), Fortunato, Aquilecchia (schwarz), Biancavilla, Capelli, Barocco etc., welche sich in verschiedenen Gegenden der Provinz Neapel befinden.

c. Gebirgsracen. — Sie befinden sich in den Bergen der Abruzzen, Basilicata, Calabrien etc.

Sie sind unter mittelgross, stark, hell oder dunkelgrau, sie haben eine dicke Haut und grobes Haar.

Dieses Vieh ist sehr gut zur Arbeit, dagegen nur mittelmässig zur Fleisch- und Milchgewinnung.

Sicilianische Racen (Razze Siciliane). Das sicilianische Rindvieh unterscheidet sich sehr von den romanischen und neapolitanischen Racen, weshalb es zweifelhaft bleibt, welchem Stamme dasselbe zuzutheilen ist. Es kann deshalb als ein besonderer Schlag bezeichnet werden, welcher nach Prof. Vallada in drei Unterracen geschieden wird. (Modicana, Mezzalini e montanara.)

Auf alle Fälle lässt sich die Existenz zweier verschiedenen Racen in Sicilien feststellen, nämlich die grosse oder langhörnige und die kleine oder kurzhörnige.

a. Grosse Race (Razza grande). — Sie zeichnet sich durch ausserordentliche Länge der Hörner aus, welche sich lyraförmig mit grosser Regelmässigkeit vom Kopfe aus erheben. Die mittlere Länge derselben beträgt in gerader Linie gemessen über einen Meter. Der grösste Theil dieser Race hat eine graue Farbe, viele Thiere sind jedoch hellroth und ein wenig schwarz. Sie sind von grosser Statur und recht brauchbar zur Arbeit. Mängel sind bei dieser Race die Armseligkeit der Kruppe und die stark knieenge Stellung. Die Kühe sind kleiner, trotzdem haben sie ebenfalls grosse Hörner. Sie werden mit grosser Sorglosigkeit gehalten und sind deshalb auch nur mässige Milchkühe, die Fleischproduction ist jedoch ausreichend.

b. Kleine Race (Razza piccola). — Gewöhnlich büffelartige Race genannt, vielleicht deshalb, weil die Thiere vorwiegend eine schwarze Farbe haben. Ausserdem sind auch ziegelroth gefärbte Exemplare anzutreffen. Diese Thiere haben eine kleine Figur und kurze Hörner. Trotz dieser Statur sind die Ochsen stark und sehr geeignet zur Arbeit. Die Qua-

lität des Fleisches ist mässig, die der Milch gut. Aus dieser wird in der Provinz Messina vorzüglicher Käse bereitet.

Sardinische Race (Razza Sarda). Das kleine Rindvieh auf Sardinien bildet eine besondere Race. Da jedoch in verschiedenen Zeiten zur Verbesserung der Zucht Stiere der grossen sicilianischen Race eingeführt worden sind, so ist das Rindvieh, welches sich auf dem grossen Gebiete von Sardinien befindet, als aus einer Kreuzung mit sicilianischem Vieh entstanden anzusehen.

Die sardinische Race ist durchweg von kleiner Statur und schwarzbrauner Farbe. Sie hat ziemlich lange Hörner und ist wenig gelehrig. Sie steht im guten Rufe weder als Arbeits-, noch als Mast- oder Milchvieh.

Die in Aussicht genommenen landwirthschaftlichen Verbesserungen werden später dieses Vieh, welches heute dem aller continentalen italienischen Provinzen bei Weitem nachsteht, nützlicher machen können.

Janson.

Handbuch der thierärztlichen Operationslehre von M.-D. Eduard von Hering. III. vermehrte Auflage. Stuttgart, Verlag von Schickhardt und Ebner. 1879.

Nur wenigen deutschen Thierärzten dürfte das Handbuch der thierärztlichen Operationslehre von Hering unbekannt sein. Viele derselben haben ihre ersten Uebungen nach den Vorschriften desselben angestellt, gar mancher Praktiker hat bei seltenen und schwierigen Operationen in dem Werke Rath gesucht, und gewiss nur selten vergeblich.

Dem so verdienstvollen Verfasser ist es vergönnt gewesen nach einer 50jährigen literarischen und practischen Thätigkeit dieses Werk mit zahlreichen Ergänzungen des Textes und vielen neuen Zeichnungen in der dritten Auflage erscheinen zu lassen. Eine 50jährige Erfahrung aus dem stets thätigen Leben des Verfassers, dessen Beobachtungsgabe, Urtheilskraft und Schriftstellertalent allbekannt ist, liegt der Arbeit zu Grunde. Dass der Autor bis in die Gegenwart den auf dem Gebiete der Veterinair-Chirurgie bekannt gewordenen Neuerungen seine Aufmerksamkeit zugewendet hat, davon giebt uns die neue Auflage dieses Werkes einen erfreulichen Beweis, und wir sind der Zustimmung aller deutscher Thierärzte gewiss, wenn wir diese Gelegenheit zugleich benutzen, dem so hochverehrten und erfolgreichen Förderer unserer Wissenschaft für diese unermüdliche Theilnahme unseren Dank auszudrücken.

Eine Empfehlung der Arbeit noch hinzuzufügen, verbietet die Hochachtung vor den bahnbrechenden Arbeiten und literarischen Leistungen des Verfassers, zu dessen klassischen Werken auch das vorliegende gehört. Diese Zeilen sollen nur das Erscheinen einer Arbeit bekannt machen, welche von den zahlreichen Freunden und Verehrern des Verfassers mit Freuden begrüsst und von allen Thierärzten mit dankbarem Herzen entgegengenommen werden wird.

Möller.

Die Lehre vom Hufbeschlag und den wichtigsten äusseren Krankheiten des Pferdes und deren Heilung. VI. Auflage von Zerenners Kur- und Hufschmied in gänzlicher Neubearbeitung herausgegeben von Dr. F. A. Zürn, Prof. der Thierheilkunde in Leipzig. Mit 177 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Weimar 1879. Bernhard Friedrich Voigt.

Dieses in der 4. und 5. Auflage von demselben Autor bereits bearbeitete Werk hat in seiner 6. Auflage eine vollständige Umgestaltung erfahren, wobei den in der Neuzeit sich mehrenden Vervollkommnungen auf dem Gebiete des Hufbeschlags Rechnung getragen ist. Die Theorie des Hufbeschlags hat in demselben eine eingehende Besprechung gefunden, und der aufmerksame Leser wird sich überall ein klares Verständniss für die einschlägigen Fragen bilden können. Insbesondere ist dies durch die zweckmässig ausgewählten und anschaulich ausgeführten Zeichnungen, welche sich im Text befinden, erleichtert. Auch ist die Anordnung des Materials eine zweckentsprechende. Auf eine kurze Darstellung der Anatomie des Hufes folgt die Beschreibung älterer und neuerer Beschlagsmethoden. Daran schliesst sich die Betrachtung der normalen und fehlerhaften Stellungen des Pferdes mit Rücksicht auf die für den Beschlag sich hieraus ergebenden Folgerungrn. Die folgenden Abschnitte besprechen die Pflege der Hufe und die Behandlung des Pferdes beim Beschlagen. Alsdann sind die zum Beschlage nöthigen Instrumente, sowie die nothwendigen Eigenschaften guter Hufeisen beschrieben. Auch ist die Frage, wie oft ein Pferd zu beschlagen ist, und welche Massnahmen bei dem Uebergange von einer Beschlagsmethode zur anderen nothwendig sind, eingehend besprochen worden. Die folgenden Kapitel handeln von dem Beschlag normaler und kranker Hufe, von dem Winterbeschlag und dem Beschlag bei fehlerhaften Stellungen. Es sind ferner die wichtigsten der kleineren Operationen kurz beschrieben

und in dem letzten Kapitel einige häufig vorkommende Krankheiten des Pferdes, insbesondere Lahmheiten, einschliesslich der Behandlung derselben zur Darstellung gelangt.

Ein Blick auf diesen Inhalt genügt, um zu sehen, dass das Werk in erster Linie den Zweck hat, den Pferdebesitzer in einer Reihe von Fragen zu unterrichten, die mit seinem materiellen Interesse eng verknüpft sind. Fast alle Abschnitte des Werkes sind in einer Vollständigkeit bearbeitet, welche allerdings die Grenzen des practischen Bedürfnisses oft überschreitet, demjenigen aber, welcher sich über die bezüglichen Fragen eingehend informiren will, willkommen sein wird. Auch verdient die Vollständigkeit bei der Darstellung der auf dem Gebiete des Hufbeschlags in letzter Zeit so zahlreich aufgetauchten Neuerungen, sowie die kritische Beurtheilung derselben besonders hervorgehoben zu werden.

Das Werk kann daher mit Recht empfohlen werden. Möller.

Die Verschneidung (Castration) der Hausthiere des männlichen und weiblichen Geschlechts nach den im Verlaufe der Zeit gemachten Fortschritten und Verbesserungs-Methoden vom chirurgisch-technischen und wirthschaftlich-nützlichen Standpunkte aus betrachtet. Für Thierärzte, Pferde- und Viehbesitzer. Von Ableitner, Stabs-Veterinär a. D. Bremen 1879, Verlag von Heinsius.

Der Verfasser hat in der 13 Bogen starken Arbeit die verschiedenen Operationsmethoden, welche bei der Castration der Thiere in Anwendung gekommen sind, zusammengestellt. Nach einem kurzen Ueberblick über die Geschichte dieser Operation ist die Ausführung derselben bei den verschiedenen Thieren, sowohl männlichen wie weiblichen Geschlechts eingehend beschrieben. Auch die Vorbereitung der Tbiere zur Operation hat hierbei gebührende Berücksichtigung gefunden. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in einer, mit grossem Fleisse bewirkten Zusammenstellung der von den practischen Thierärzten in der Tagesliteratur mitgetheilten Beobachtungen und Modificationen der Operation. Für den vom Verfasser beabsichtigten Zweck des Werkes, dem angehenden Practiker den Mangel an Erfahrung zu ersetzen, wäre allerdings eine mehr kritische Behandlung des Stoffes wünschenswerth gewesen. Im Uebrigen wird selbst der erfahrene Practiker aus der Arbeit manche Belehrung schöpfen können. Möller.

Grundsätze der Reitkunst. Für den theoretischen Reitunterricht auf Kavallerieschulen dargestellt. Mit einer Tafel in Lichtdruck. Berlin 1879, E. S. Mittler und Sohn.

Der nicht genannte Verfasser hält die Reitkunst für die schwierigste aller Künste und verlangt aus diesem Grunde, dass der Reiter eine bestimmte wissenschaftliche Vorbereitung genossen hat, die ihn befähigt, die Grundsätze der Reitkunst zu verstehen. Diese Grundsätze entstammen: 1) der Lehre vom Exterieur des Pferdes, 2) der Lehre vom Gleichgewicht des Pferdes, 3) der Hebeltheorie, 4) der Lehre vom Mechanismus des Ganges. Diese 4 Disciplinen muss nach der Ansicht des Verfassers der Reiter kennen, wenn er die Fähigkeiten des Pferdes beurtheilen und das hiernach Mögliche in der Dressur erreichen will.

Der Autor geht in der Abhandlung auf diese 4 Gegenstände näher ein. Er handelt zuerst die Lehre vom Exterieur ab und bespricht darin das Verhältniss der Körpertheile zu einander, besonders die Stellung der Beine zwischen Rumpf und Erdboden, die Formation der Wirbelsäule und die Winkelbildung der Beine. Verfasser geht dann zur Lehre vom Gleichgewicht des Pferdes über und beschreibt darin die Lage des Schwerpunktes und die Gleichgewichtshaltung des Reiters. Hierauf wird die Hebeltheorie und Hebelwirkung im Pferde und schliesslich beim Mechanismus des Ganges die Fussfolge in den verschiedenen Gangarten erläutert. Der Verfasser huldigt der Proschschen Ansicht, dass im Galopp der inwendige Hinterfuss und der auswendige Vorderfuss zuerst auf den Erdboden niedergesetzt werden.

Am Schluss der Abhandlung giebt der Autor noch kurz Fingerzeige für die Anwendung der Hilfen beim Reiten.

Die Broschüre, die nur 55 Seiten umfasst, enthält manches Interessante und Belehrende, besonders für den Militair-Veterinair, an den ja nicht selten hierauf bezügliche Fragen, wie z. B. „warum widersetzt sich das Pferd bei der Dressur?“ gestellt werden.

Braun.

Gracklauer O., Die deutsche Literatur auf dem Gebiete der Pferdekunde von 1850 bis 1879. Leipzig 1879, O. Gracklauer.

Ein recht vollständiger, in 30 Rubriken systematisch geordneter Katalog der gesammten Literatur der Pferdekunde, welcher die während der letzten 3 Decennien erschienenen Bücher über die verschiedensten Zweige der Pferdekunde mit genauer Angabe des Titels, Verlages und Preises enthält.

Kleinere Mittheilungen.

Die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Preussen während des Quartals Januar/März 1879.

1. Milzbrand. Der Milzbrand ist, wie die nachstehende Vergleichung zeigt, gegen das vorhergegangene Quartal in einer geringeren Anzahl von Kreisen, Ortschaften und Gehöften aufgetreten und hat auch erheblich geringere Verluste an Pferden, Rindern und Schweinen veranlasst:

	Quartal October/December v. J.	Quartal Januar/März d. J.
Zahl der Kreise	105	94
„ „ Ortschaften	190	180
„ „ Gehöfte	208	195.
Am Milzbrhnd gestorben	9	3 Pferde,
	291	229 Stück Rindvieh,
	101	221 Schafe,
	34	1 Schweine.

Die Fälle bei Pferden kamen vereinzelt in den Kreisen Brieg, Nimptsch, Reg.-Bez. Breslau und Ober-Barnim, Reg.-Bez. Potsdam vor; über den einen Fall bei Schweinen wird aus dem Kreise Naugard, Reg.-Bez. Stettin, berichtet.

Seuchenhaft trat der Milzbrand in einer Schafheerde des Kreises Greifenhagen Reg.-Bez. Stettin, auf, kurze Zeit nachdem die Schafe ein Ackerstück beweidet hatten, auf welchem im Jahre vorher 12 am Milzbrand gefallene Pferde und Rinder sehr flach verscharrt worden waren. Ausserdem wurden vereinzelte Fälle von Milzbrand bei Schafen in den Reg.-Bez. Cöslin, Liegnitz, Oppeln und Arnsberg beobachtet.

Die 229 am Milzbrand gefallenen Rinder vertheilen sich, wie folgt, in abgerundeten Procentsätzen, auf die einzelnen Prowinzen:

Ostpreussen	10,00 pCt.
Westpreussen	1,40 „
Brandenburg	7,00 „
Pommern	3,00 „
Posen	18,50 „
Schlesien	25,50 „
Sachsen	17,00 „
Schleswig-Holstein . . .	4,80 „

Hannover	3,50 pCt.
Westfalen	0,50 „
Hessen-Nassau	2,60 „
Rheinprovinz	6,20 „
Hohenzollern'sche Lande .	0,00 „
	100,00 pCt.

Etwa ein Viertel des Gesammtverlustes entfällt mithin auf die Provinz Schlesien, in welcher sich 58 am Milzbrand gefallene Stück Rindvieh auf 52 Gehöfte vertheilen.

Im Kreise Buk, Reg.-Bez. Posen, starben von einem 50 Haupt Rindvieh zählenden Bestande kurz hintereinander 16 Thiere, im Kreise Züllichau sämmtliche 4 Stück Rindvieh, welche in dem verseuchten Gehöft vorhanden waren. Abgesehen von diesen Fällen trat der Milzbrand stets sporadisch auf, die Verluste beschränkten sich selbst in grösseren Viehbeständen auf 1 oder 2 Thiere nur in sehr wenigen Fällen starben 3 Stück Rindvieh in demselben Gehöft.

Frei von Milzbrand blieben die Reg.- und Landdrostei-Bez. Danzig, Stralsund, Münster, Minden, Trier, Hannover, Stade, Osnabrück, Aurich, die Hohenzollern'schen Lande und die Stadt Berlin. Im Reg.-Bez. Cöln wurde nur ein Fall von Milzbrand bei einem Tags zuvor aus dem Reg.-Bez. Magdeburg eingeführten Ochsen beobachtet.

Die zahlreichsten Erkrankungen kamen in Ortschaften vor, welche als Milzbrandstationen bekannt sind, mitunter trat die Krankheit jedoch auch in Oertlichkeiten auf, in denen dieselbe seit langer Zeit oder bisher überhaupt nicht beobachtet worden war. Sämmtliche Fälle in Schleswig-Holstein gehörten der als Rauschbrand bezeichneten Form an, ebenso auch 7 Fälle, welche in dem zu allen Jahreszeiten stark verseuchten Kreise Eupen, Reg.-Bez. Aachen beobachtet wurden. In Limmeritz, Reg.-Bez. Frankfurt, soll das Auftreten des Milzbrandes durch Verfüttern von Heu veranlasst worden sein, welches in einer notorischen Milzbrandstation gewonnen worden war.

Zwei Menschen, welche mit der Hand in den Mastdarm milzbrandkranker Kühe eingegangen waren, um die Operation des sogenannten Blutbrechens vorzunehmen, sind in Folge von Milzbrandinfection gestorben; ausserdem erkrankte lebensgefährlich ein Fleischer, welcher eine mit Milzbrand behaftete Kuh geschlachtet hatte.

2. Maul- und Klauenseuche. Diese Krankheit ist während der Quartale October/December und Januar/März d. J. in je 80 Ortschaften aufgetreten, welche sich im Quartal Januar/März d. J. auf 54 Kreise und in abgerundeten Procentsätzen, wie folgt, auf die nachstehend genannten Provinzen vertheilen;

Brandenburg	37,50 pCt.
Posen	2,50 „
Schlesien	8,75 „
Sachsen	20,00 „

Schleswig-Holstein . . .	2,50 pCt.
Hannover	7,50 „
Westfalen	1,25 „
Rheinprovinz	18,75 „
	100,00 pCt.

Seuchenfrei blieben die Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Pommern, die Hohenzollern'schen Lande und in den oben angeführten Provinzen die Reg.- bez. Landdrostei-Bez. Oppeln, Minden, Arnsberg, Cassel, Coblenz, Stade, Osnabrück und Aurich.

Die Maul- und Klauenseuche verlief durchweg sehr milde; an derselben sind während des Quartals Januar/März d. J. 2 Stück Rindvieh gestorben. Die Krankheit trat meistens nur in einzelnen Gehöften derselben Ortschaft auf und erlangte nirgends eine grössere Verbreitung; in vielen Fällen gelang es, durch strenge Isolirung der zuerst erkrankten Thiere die Seuche auf den Bestand eines Stalles zu beschränken und die übrigen Thiere desselben Gehöftes gesund zu erhalten.

Bei fast allen Ausbrüchen konnte die Einschleppung der Seuche durch Handelsvieh, namentlich durch Treiberschweine, oder durch kurz vorher auf Märkten angekaufte Thiere nachgewiesen werden. Die Krankheit wurde auf den Schlachtviehmärkten zu Berlin, Altona, Cöln und Frankfurt a/M. bei Thieren, namentlich bei Schweinen, sehr verschiedenen Ursprungs beobachtet, so dass der Transport auf der Eisenbahn mehrfach Anlass zur Infection gegeben zu haben scheint. Von 11 Schweinetransporten, welche sich auf dem Berliner Schlachtviehmarkt mit der Maul- und Klauenseuche behaftet zeigten, stammten 8 aus Russland.

3. Lungenseuche. Während des Quartals Januar/März 1879 ist eine grössere Anzahl von Thieren an der Lungenseuche erkrankt und gestorben, bez. wegen Erkrankung getödtet worden, als im Quartal October/December v. J., obgleich die Zahl der in beiden Quartalen verseuchten Kreise und Ortschaften nicht wesentlich verschieden war, und die Zahl der verseuchten Gehöfte im Quartal Januar/März cr. sogar etwas abgenommen hat.

	Quartal October/December	Quartal Januar/März	
Zahl der Kreise	52	52	
„ „ Ortschaften	98	96	
„ „ Gehöfte	146	129	
Bestand der verseuchten Gehöfte . . .	3898	4068	St. Rindvieh.
Erkrankt	557	713	
Gefallen	21	32	
Auf polizeiliche Anordnung getödtet . .	479	567	
Auf Veranlassung der Besitzer getödtet .	51	92	

Ostpreussen, Westpreussen, Pommern, die Hohenzollern'schen Lande, sowie die Reg.- und Landdrostei-Bez. Minden, Trier, Aachen, Lüneburg, Stade, Osnabrück und Aurich blieben frei von Lungenseuche. Die 557 bez. 713 in den

beiden obengenannten Quartalen erkrankten Rinder vertheilen sich, wie folgt, in abgerundeten Procentsätzen auf die einzelnen Provinzen:

	Quartal October/December	Quartal Januar/März
Brandenburg	26,25 pCt.	33,80 pCt.
Posen	20,75 „	9,70 „
Schlesien	10,50 „	8,30 „
Sachsen	23,50 „	26,60 „
Schleswig-Holstein	0,00 „	3,50 „
Hannover	2,50 „	3,70 „
Westfalen	1,50 „	2,50 „
Hessen-Nassau	11,75 „	9,10 „
Rheinprovinz	3,25 „	2,80 „

Diese Vergleichung zeigt, dass die Verluste durch die Lungenseuche in Brandenburg und Sachsen erheblich zugenommen, sich dagegen in der bisher sehr stark verseuchten Provinz Posen bedeutend vermindert haben. In den übrigen Provinzen bewegt sich die Zu- oder Abnahme des Procentsatzes zwischen engen Grenzen.

Der Procentsatz des Verlustes an gestorbenen und getödteten Rindern im Verhältniss zur Gesammtzahl der Thiere, welche die verseuchten Bestände zusammensetzten, betrug im Quartal October/December etwa 14, im Quartal Januar/März etwa 17 pCt, und in den einzelnen Provinzen:

	Quartal October/December	Quartal Januar/März
Brandenburg	22,70 pCt,	25,50 pCt.
Posen	14,90 „	11,75 „
Schlesien	30,30 „	19,60 „
Sachsen	7,70 „	12,30 „
Schleswig-Holstein	0,00 „	15,00 „
Hannover	14,00 „	10,40 „
Westfalen	45,00 „	33,30 „
Hessen-Nassau	13,40 „	24,00 „
Rheinprovinz	22,00 „	46,00 „

Der Procentsatz hat sich mithin im Allgemeinen und besonders in den Provinzen Brandenburg, Sachsen, Hessen-Nassau und in der Rheinprovinz gesteigert, und diese Zunahme erklärt zum grössten Theile, dass die Verluste durch die Lungenseuche im Quartal Januar/März cr. trotz der geringeren Anzahl der inficirten Viehbestände erheblicher gewesen sind als im vorhergegangenen Quartale.

Die bedeutenderen Verluste in der Provinz Brandenburg wurden hauptsächlich durch die starke Verseuchung der Rindviehbestände von 5 grösseren Dominien in den Kreisen Friedeberg; Königsberg und Lebus. Reg.-Bez. Frankfurt, bedingt. Im Reg.-Bez. Potsdam blieb die Lungenseuche auf den Viehbestand eines Gutes im Kreise Beeskow-Storkow beschränkt.

In der Provinz Posen kamen während des Quartals Januar/März nur

wenige Neuausbrüche der Lungenseuche vor, die meisten Verluste entfallen auf solche Bestände, in denen die Lungenseuche schon seit dem vorhergehenden Quartale herrscht. Von den 7 Kreisen des Reg.-Bez. Posen, in denen die Lungenseuche auftrat, erlitten Buk, Bomst und Schrimm die meisten Verluste. Im Reg.-Bez. Bromberg blieb die Seuche auf ein grösseres Gut im Kreise Colmar beschränkt.

Von 57 auf polizeiliche Anordnung in Schlesien getödteten Rindern entfallen 44 auf 4 Gehöfte des Landkreises Breslau, 12 auf je ein Gehöft der Kreise Görlitz und Lauban, Reg.-Bez. Liegnitz, und 1 auf den Kreis Pless, Reg.-Bez. Oppeln.

Der stetig zunehmende Procentsatz der Fälle von Lungenseuche in der Provinz Sachsen rechtfertigt die Annahme, dass die Ausbrüche der Krankheit seltener als früher verheimlicht werden, und dass die Abneigung gegen energische Massregeln zur Unterdrückung der Lungenseuche immer mehr schwindet. Die 174 auf polizeiliche Anordnung getödteten Stücke Rindvieh vertheilen sich wie folgt auf die einzelnen Reg.-Bez. der Provinz: Magdeburg 77 Stück Rindvieh in 32 Gehöften von 6 links der Elbe gelegenen Kreisen, Merseburg 85 Stück Rindvieh in 14 Gehöften der Kreise Delitzsch, Mansfeld See- und Gebirgskreis, Merseburg, Naumburg, Saalkreis, Sangerhausen uad Weissenfels, Erfurt 12 Stück Rindvieh in 5 Gehöften der Kreise Nordhausen und Schleusingen. Die im Verhältniss zum Gesammtbestande der verseuchten Gehöfte geringfügigen Verluste werden auf die zeitige Vornahme der Impfung zurückgeführt, durch welche die Seuche in den meisten Fällen coupirt wurde.

In der bisher seuchenfreien Provinz Schleswig-Holstein kam ein Ausbruch der Lungenseuche unter einem 165 Stück zählenden Viehbestand des Kreises Stormarn vor. Die Krankheit blieb auf 25 Kälber beschränkt, welche starben oder getödtet wurden. Die Einschleppung hat nicht mit Sicherheit ermittelt werden können.

Die Lungenseuche herrschte in der Provinz Hannover unter 3 Viehbeständen des Landdrostei-Bezirkes Hannover und 4 Viehbeständen des Landdrostei-Bezirkes Hildesheim, in der Provinz Westfalen unter einem Viehbestande des Reg.-Bez. Münster und unter 4 Viehbeständen des Reg.-Bez. Arnsberg.

Wie in früheren Quartalen war wiederum der Kreis Gersfeld, Reg.-Bez. Cassel, stark verseucht, in welchem sich die Krankheit durch die Verhältnisse des Viehhandels immer wieder von Neuem verbreitet. Ausserdem kamen einzelne Ausbrüche der Seuche in den Kreisen Fulda, Hanau, Hersfeld und Rinteln vor. Ebenso herrscht die Lungenseuche in den Kreisen Wiesbaden und Ober-Taunus, Reg.-Bez. Wiesbaden, noch ziemlich ausgebreitet.

In der Rheinprovinz trat die Lungenseuche auf: unter kleinen Viehbeständen der Kreise Ahrweiler und Wetzlar, Reg.-Bez. Coblenz, des Kreises Neuss, Reg.-Bez. Düsseldorf und des Kreises Bonn, Reg.-Bez. Köln. Dagegen ist die Krankheit in den alten Seuchenherden der Reg.-Bez. Aachen und Düsseldorf zur Zeit vollständig getilgt.

Die Einschleppung der Lungenseuche wurde auffällig häufig durch bayerische Zugochsen vermittelt, der Ankauf von solchen inficirten Thieren, welche meist aus dem bayerischen Kreise Unterfranken stammten, erfolgte gewöhnlich auf

Märkten der Fürstenthümer Reuss. Ebenso gaben Ankäufe von Rindvieh auf den Märkten in Guben und Forste, Reg.-Bez. Frankfurt, auffällig häufig Anlass zur Verbreitung der Lungenseuche. In anderen Fällen wurde die Krankheit durch Berührung mit krankem Vieh auf Viehbestände anderer Gehöfte derselben oder einer benachbarten Ortschaft übertragen.

Am Schlusse des Quartals bestanden die Massregeln zur Unterdrückung der Lungenseuche noch in zusammen 112 (am Anfang des Quartals in zusammen 113) Gehöften fort.

4. Rotz-Wurmkrankheit. Die Zahl der auf polizeiliche Anordnung getödteten rotz-wurmkranken Pferde beträgt 48 = 12,70 mehr als im Quartal October/December und 10 = 2,30 pCt. mehr als im Quartal Juli/September v. J. Ebenso hat die Zahl der Kreise, Ortschaften und Gehöfte, in denen Fälle von Rotz-Wurmkrankheit beobachtet wurden, gegen das vorhergehende Quartal nicht unerheblich zugenommen. Am Schlusse des letzteren dauerte die Observation rotzverdächtiger Pferde in 135, am Schlusse des Quartals Januar/März in 169 Gehöften fort. Die Viehseuchen-Statistik ergiebt:

	für das Quartal October/December v. J.	für das Quartal Januar/März d. J.
Zahl der Kreise	130	149
„ „ Ortschaften	208	237
„ „ Gehöfte	228	260
Bestand der verseuchten Gehöfte	2576	2541 Pferde.
Erkrankt	444	507 „
Gefallen	30	30 „
Auf polizeiliche Anordnung getödtet	378	426 „
Auf Veranlassung d. Besitzer getödtet	38	35 „

Die 446 bez. 491 in den beiden Quartalen getödteten und gestorbenen rotz-wurmkranken Pferde vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen, wie folgt, auf die einzelnen Provinzen:

	Quartal October/December v. J.	Quartal Januar/März d. J.
Ostpreussen	7,50 pCt.	8,50 pCt.
Westpreussen	12,50 „	15,10 „
Brandenburg	13,75 „	19,75 „
Pommern	5,25 „	6,75 „
Posen	26,50 „	18,00 „
Schlesien	16,25 „	15,00 „
Sachsen	3,25 „	4,75 „
Schleswig-Holstein	1,00 „	0,20 „
Hannover	3,75 „	2,25 „
Westfalen	1,50 „	0,80 „
Hessen-Nsssau	2,00 „	4,80 „
Rheinprovinz	6,50 „	4,10 „
Hohenzollern'sche Lande	0,25 „	0,00 „
	100,0 pCt.	100,0 pCt.

Die Vergleichung weist nach, dass die Zahl der Fälle von Rotz-Wurmkrankheit in den Provinzen Westpreussen, Brandenburg, Hessen-Nassau erheblich, in Ostpreussen, Pommern, Sachsen etwas zugenommen, in den übrigen Provinzen dagegen etwas abgenommen hat. Die bedeutendste Verminderung des Procentsatzes entfällt auf die Provinz Posen, welche bisher stets die am stärksten verseuchte des ganzen Staates gewesen ist.

Im Reg.-Bez. Königsberg hat sich die Zahl der auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferde gegen das vorhergehende Quartal um 10 vermindert, im Reg.-Bez. Gumbinnen dagegen um 17 gesteigert; die Fälle vertheilen sich auf die Kreise Fischhausen, Heilsberg, Königsberg Stadt- und Landkreis, Mohrungen und Ortelsburg bez. Gumbinnen, Insterburg, Oletzko, Ragnit und Tilsit. In Cumehnen, Kreis Fischhausen, brach die Krankheit nach einer Pause von 8 Monaten in einem früher verseucht gewesenen Bestande wieder aus; dieselbe erlangte in einem Bestande des seit langer Zeit rotzfreien Kreises Gumbinnen eine so bedeutende Verbreitung, dass von 33 Pferden 11 getödtet wurden.

Im Reg.-Bez. Danzig macht sich eine bedeutende Abnahme der früher stark verbreiteten Rotz-Wurmkrankheit bemerklich. Namentlich blieb der früher stark verseuchte Kreis Marienburg im Quartal Januar/März ganz rotzfrei, und im Landkreise Danzig, welcher während der beiden letzten Jahre nächst dem Kreise Inowraclaw der am stärksten verseuchte des ganzen Staates gewesen war, wurden drei demselben Besitzer gehörige Pferde getödtet. Die Hälfte der 12 auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferde entfällt auf den Kreis Pr. Stargard. Im Reg.-Bez. Marienwerder wurden 58 Pferde — 10 mehr als im vorhergegangenen Quartal — auf polizeiliche Anordnung getödtet, unter diesen 22 im Kreise Thorn, ein Gut des letzteren hat seit dem 1. October v. J. von 32 Pferden 11 durch den Ausbruch der Rotz-Wurmkrankheit verloren. Von den 14 Kreisen des Reg.-Bez. Marienwerder blieben nur Dt. Crone, Konitz und Schwetz frei von der Rotz-Wurmkrankheit.

Der Reg.-Bez. Potsdam erlitt während des Quartals Januar/März d. J. die stärksten Verluste durch die Rotz-Wurmkrankheit; auf polizeiliche Anordnung wurden 63 Pferde — 35 mehr als im Quartal October/December — getödtet. Nur in den Kreisen Beeskow-Storkow und Jüterbog-Luckenwalde gelangten keine Fälle von Rotz-Wurm zur Kenntniss der Behörden. Die zahlreichsten rotzwurmkranken Pferde entfallen auf die Kreise Prenzlau — 17 Pferde, darunter 8 als Restbestand einer alten Rotzstation —, Westpriegnitz — 12 Pferde, der Gesammtbestand von 6 Gehöften — und Ober-Barnim — 10 Pferde, von denen 8 demselben Besitzer gehörten. Im Reg.-Bez. Frankfurt sind 12 Pferde — 4 mehr als im vorhergehenden Quartal —, unter denselben 6 eines Gutes, welches auch im Quartal October/December 8 Pferde am Rotz verloren hatte, auf polizeiliche Anordnung getödtet worden. In Berlin hat die fortschreitende Tilgung der Rotzkrankheit auch während des letzten Quartals weitere Fortschritte gemacht.

In den Reg.-Bez. Stettin und Cöslin wurden im Quartal October/December v. J. 22, im Quartal Januar März d. J. 29 Pferde auf polizeiliche Anordnung getödtet, von den letzteren entfallen 12, welche den ganzen Bestand des Seuchengehöftes bildeten, auf ein Gut des Kreises Bublitz und 4 auf ein Gut des Kreises Lauenburg, Reg.-Bez. Cöslin. In dem zuletztgenannten liess der Besitzer den

aus 8 Pferden bestehenden Rest eines alten Rotzheerdes tödten unter Verzichtleistung auf Entschädigung für die Pferde, welche bei der Section nicht rotzkrank befunden wurden, vier dieser acht Pferde erwiesen sich bei der Section mit der Rotz-Wurmkrankheit behaftet.

Die bedeutende Abnahme der Rotzerkrankungen in der Provinz Posen entfällt lediglich auf den Reg.-Bez. Bromberg, in welchem 25 Pferde weniger als im vorhergegangenen Quartal getödtet wurden. Obgleich in allen ländlichen Kreisen des Bezirkes, mit Ausnahme von Wirsitz, Fälle von Rotz zur Beobachtung gelangten, blieb die Zahl der rotzkranken Pferde, mit Ausnahme des Kreises Wongrowiec, auf welchen allein die Hälfte der oben erwähnten 28 Rotzerkrankungen entfällt, in allen Kreisen eine beschränkte, im Kreise Inowraclaw, welcher Jahre lang der am stärksten verseuchte des Staates gewesen ist, wurden 4 Pferde getödtet. Im Reg.-Bez. Posen stieg die Zahl der rotz-wurmkranken Pferde gegen das Quartal October/December von 50 auf 56, die bedeutendsten Verluste — 16 Pferde — erlitt der Kreis Obornik; nächst dem letzteren die Kreise Pleschen (7 Pf.), Samter (6), Schildberg (8), in 7 anderen Kreisen des Reg.-Bez. beträgt die Zahl der rotz-wurmkranken Pferde 2 oder 3.

Die Verluste der Provinz Schlesien durch die Rotzwurmkrankheit während der Quartale October/December und Januar/März sind fast gleich gewesen. Die Rotzerkrankungen kamen, mit Ausnahme eines Gutes im Kreise Creuzburg, Reg.-Bez. Oppeln, fast nur allein in kleineren Pferdebeständen vor und, abgesehen von den Kreisen Creuzburg, Neisse und Rybnik, auf welche zusammen 22 Pferde entfallen, vertheilen sich die übrigen 38 in Folge polizeilicher Anordnung getödteten Pferde auf 39 Gehöfte und 29 Kreise der Provinz.

Von 11 in der Provinz Sachsen auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden entfallen 10 auf den Reg.-Bez. Merseburg und 1 auf den Reg.-Bez. Magdeburg; die Krankheit trat auch im Reg.-Bez. Merseburg ganz vereinzelt auf, es starben und wurden getödtet zusammen 16 Pferde, welche 7 Kreisen und 15 Gehöften angehörten.

In der Provinz Schleswig-Holstein ist nur ein Fall von Rotzwurmkrankheit vorgekommen.

Die Provinz Hannover verlor durch dieselbe Krankheit 12 Pferde, je eines ist in den Landdrostei-Bezirken Hannover und Stade gestorben; in dem Landdrostei-Bezirk Hildesheim wurden 3 bezw. 7 Pferde getödtet, im Ganzen haben sich die Verluste der Provinz gegen das Quartal October/December um 6 vermindert.

In der Provinz Westfalen sind in beiden Quartalen je 4 Pferde auf polizeiliche Anordnung getödtet worden, von denen im Quartal Januar/März 3 auf den Kreis Ahaus, Reg.-Bez. Münster und 1 auf den Kreis Höxter, Reg.-Bez. Minden, entfallen. Im Reg.-Bez. Arnsberg ist nur ein Pferd wegen Rotzverdacht unter Observation gestellt worden.

Die Zahl der in der Provinz Hessen-Nassau auf polizeiliche Anordnung getödteten rotzwurmkrauken Pferde betrug 7 im Quartal October/December und 18 im Quartal Januar/März; von letzteren entfallen 3 auf den Kreis Eschwege, Reg.-Bez. Cassel, 12 anf die Stadt Frankfurt a. M. und je 1 auf 3 Kreise des Reg.-Bez. Wiesbaden.

Von den 21 in der Rheinprovinz auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden gehörten 7 dem seit Jahren verseuchten Bestande der Grube Dudweiler, Reg.-Bez. Trier, an; die übrigen 14 Pferde vertheilen sich auf zusammen 9 Gehöfte der Kreise Elberfeld, Reg.-Bez. Düsseldorf, Bergheim und Siegkreis, Reg.-Bez. Cöln, Bitburg, Saarlouis und Trier, Reg.-Bez. Trier und auf den Landkreis Aachen.

Die Zahl der Fälle von Rotzkrankheit bei kurze Zeit vorher angekauften Pferden hat ebenso erheblich abgenommen, wie die Zahl derjenigen Rotzerkrankungen, welche auf Märkten bezw. in Rossschlächtereien ermittelt wurden. Diese Thatsachen lassen schliessen, dass die Rotzkrankheit weniger häufig als früher verheimlicht wird. Dagegen kamen auch während des letzten Quartals zahlreiche Neuausbrüche in alten Rotzherden vor, in denen die Krankheit seit längerer Zeit getilgt zu sein schien und in einer grösseren Anzahl von Fällen muss die Infection der später erkrankten Pferde unterwegs auf Reisen erfolgt sein. Die Einschleppung aus dem Auslande ist acht Mal beobachtet worden, nämlich 4 mal aus Polen, 2 mal aus dem Grossherzogthum Hessen, je einmal aus Böhmen und aus Wien.

Bei 18 getödteten verdächtigen Pferden wurde das Vorhandensein der Rotzkrankheit durch die Section nicht bestätigt, bei 9 Pferden erfolgte die Tödtung auf Veranlassung der Besitzer, ein Pferd gehörte einem russischen Unterthan, so dass die Entschädigungspflicht des Staates nur bei 8 Pferden Platz greift.

Ueber Infectionen von Menschen durch das Contagium der Rotzwurmkrankheit ist im Quartal Januar/März d. J. nichts bekannt geworden.

5. Schafpocken. Wie in früheren Jahren zeichnet sich wiederum das Quartal Januar/März durch die verhältnissmässig geringe Verbreitung der Schafpocken aus.

Diese Seuche trat auf:

Quartal October/December v. J.	Januar/März d. J.
in 99 Kreisen	in 33 Kreisen
„ 838 Ortschaften	„ 171 Ortschaften
„ 1495 Gehöften	„ 270 Gehöften
12468 Schafe	876 Schafe Verlust.

Von den 270 Gehöften des letzten Quartals müssen 78 des Reg.-Bez. Cöslin abgerechnet werden, in denen der Ausbruch schon vor dem 1. Januar cr. erfolgt, jedoch erst nach dem genannten Tage bekannt geworden ist; unter den dann übrig bleibenden sind 157 solche, in denen die Schutzimpfung der Lämmer und 35 solche, in denen ein Ausbruch der natürlichen Pocken stattgefunden hat.

Von den 270 bez. 192 Seuchengehöften entfallen 239 bez. 161 auf die Provinz Pommern, 9 auf die Provinz Ostpreussen, 7 auf den Reg.-Bez. Marienwerder, 2 auf die Provinz Brandenburg, 14 auf die Provinz Posen und 1 auf den Landdrostei-Bezirk Lüneburg.

Die Ausbrüche der natürlichen Pocken sind fast durchweg direct oder indirect auf die Schutzimpfungen der Lämmer in derselben oder in einer benachbarten Ortschaft zurückzuführen bez. als Nachzügler der Pockenepidemie des Quartals October/December anzusehen. Die Ursachen des Pockenausbruches im Landdrostei-Bez. Lüneburg haben nicht ermittelt werden könnnen. Die Pocken er-

langen während aller Quartale die bedeutendste Ausbreitung in der Provinz Pommern, weil in der letzteren von der Schutzimpfung der Lämmer am meisten Gebrauch gemacht wird. Allein im Reg.-Bez. Stettin wurde die Schutzimpfung vorgenommen:

October/December 1878 in 170 Ortsch., 409 Gehöften, bei 54,551 Lämmern, Verlust 482 Lämmer = 0,90 pCt.

Januar/März 1879 in 116 Ortschaften, 218 Gehöften, bei 42,962 Lämmern, Verlust 274 Lämmer = 0,64 pCt.

Ueber die Lebenszähigkeit des Pockencontagiums werden folgende Beispiele mitgetheilt: In Kamitz, Kreis Colberg-Cöslin, Reg.-Bez. Cöslin, waren die Lämmer des Jahrganges 1878 am 9. October v. J. geimpft worden, die im Januar 1879 geborenen Lämmer erkrankten an den Pocken. In Silberhof, Kreis Schlawe, Reg.-Bez. Cöslin, erkrankten Schafe, nachdem dieselben während des Januars d. J. in einen Stall gebracht worden waren, welcher während des Octobers v. J. pockenkranke Schafe beherbergt hatte.

6. Beschälseuche der Pferde und Beschälausschlag der Pferde und des Rindviehs.

Fälle von Beschälseuche sind nicht beobachtet worden.

Der Beschälausschlag wurde bei zusammen 9 Pferden und 181 Stück Rindvieh beobachtet. Von den 181 Fällen bei dem Rindvieh kommen 64 auf den Reg.-Bez. Wiesbaden, die übrigen Fälle traten vereinzelt in den übrigen Provinzen auf, mit Ausschluss von Ostpreussen, Westpreussen und Brandenburg.

7. Räude der Pferde und Schafe. Die Zahl der räudekranken Pferde, welche in den Quartalen Juli/September und October/December v. J. 89, bez. 88 betragen hatte, stieg während des Quartals Januar/März 1879 auf 338; von letzteren entfallen auf die Provinzen:

Ostpreussen .	62,10 pCt.
Westpreussen	9,80 „
Brandenburg .	2,40 „
Pommern . .	3,00 „
Posen . . .	8,00 „
Schlesien . .	6,20 „
Sachsen . . .	2.00 „
Hannover . .	6,50 „

Die übrigen Provinzen blieben frei von der Pferderäude, ebenso auch die Reg.-Bez. Frankfurt, Stralsund und die Landdrostei-Bez. Hannover, Stade, Osnabrück, Aurich.

Die 210 in Ostpreussen räudekrank befundenen Pferde vertheilen sich ziemlich gleichmässig auf die Reg.-Bez. Königsberg und Gumbinnen. Die meisten Fälle kamen in den masurischen Kreisen bei kleinen elenden Pferden vor, welche armen Besitzern gehörten und zu Lohnfuhrwerk benutzt wurden. Nicht selten brach die Krankheit bei kurze Zeit vorher angekauften Pferden oder von Neuem in Beständen aus, in denen dieselbe früher geherrscht hatte. Ein räudekrankes Pferd stammte aus Polen. Von 27 räudekranken Pferden im Reg.-Bez. Danzig entfallen 13 auf den Kreis Carthaus und von 19 räudekranken

Pferden im Landdrostei-Bez. Lüneburg 18 auf den Kreis Fallingbostel. Alle übrigen Räudeerkrankungen traten vereinzelt in den betreffenden Kreisen auf.

Dreizehn Pferde sind theils gestorben, theis auf Veranlassung der Besitzer, fünf auf polizeiliche Anordnung getödtet worden. Mehrfach ging die Pferderäude auf Menschen über, welche zum Theil recht erheblich erkrankten.

Der Stand der Schafräude ist im Wesentlichen derselbe geblieben, wie im Quartal October/December v. J. In Betreff des Herrschens der Schafräude in den Provinzen Hannover, Hessen-Nassau, Schleswig-Holstein und Westfalen kann nur das S. 381 Mitgetheilte wiederholt werden. Ebenso kommt die Räude noch weit verbreitet unter den Schafheerden in den altmärkischen Kreisen des Reg.-Bez. Magdeburg und im Reg.-Bez. Erfurt vor, aus dem Reg.-Bez. Merseburg wird nur über das Fortherrschen der Räude in 3 Gemeindeschäfereien des Kreises Sangerhausen berichtet. Im Reg.-Bez. Stettin brach die Räude in zwei kurze Zeit vorher angekauften kleinen Schafbeständen aus, dieselbe herrscht noch in einzelnen Heerden der Kreise Neu-Stettin und Stolp. Reg.-Bez. Cöslin und beschränkte sich in der Provinz Posen auf 6 kleine Schafbestände des Kreises Mogilno. Reg.-Bez. Bromberg, in der Provinz Brandenburg auf 4 Schafheerden der Kreise Osthavelland, Westhavelland und Ruppin, Reg.-Bez. Potsdam. In der Rheinprovinz wurde die Schafräude unter einer sofort nach Constatirung der Krankheit abgeschlachteten Schafheerde des Kreises Düren, Reg.-Bez. Aachen beobachtet. Die Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, und abgesehen von 30 auf dem Schlachtviehmarkt in Breslau räudekrank befundenen Schafen, Schlesien blieben seuchenfrei.

8. Tollwuth. Die Verbreitung der Tollwuth ist im Wesentlichen dieselbe, wie im Quartal October/December v. J. gewesen:

	Quartal Oct./Dec. v. J.	Quartal Jan./März d. J.
Zahl der Kreise	80	93
„ „ Ortschaften	144	159
„ „ wuthkranken Hunde	116	97
„ „ „ Pferde	6	8
„ „ „ Rinder	12	7
„ „ „ Schafe	2	—
„ „ „ Schweine	3	4
Herrenlose wuthverdächtige Hunde getödtet .	31	70
Nach § 111 der Instruction getödtete Hunde .	164	221

Die zahlreichsten Fälle von Tollwuth bei Hunden sind in den Reg.-Bez. Gumbinnen (23), Posen (15) und Arnsberg (12) beobachtet worden; frei von der Wuthkrankheit blieben die Reg.- bez. Landdrostei-Bez. Stettin, Stralsund, Erfurt, Trier, Aachen, Hildesheim, Stade und Aurich, die Hohenzollernschen Lande und die Stadt Berlin. In den übrigen Reg.- und Landdrostei-Bez. bewegt sich die Zahl der wuthkranken Hunde zwischen 1 und 7. Ein namhafter Theil der in den östlichen Grenzbezirken getödteten wuthverdächtigen und wuthkranken Hunde ist aus Polen übergelaufen.

In Ostpreussen sind 5 Pferde, 1 Stück Rindvieh, 2 Schweine, in Westfalen 1 Pferd, 4 Stück Rindvieh, 1 Schwein an Tollwuth gefallen, in den Provinzen

Westpreussen, Brandenburg, Schlesien und in der Rheinprovinz kam die Wuthkrankheit bei je einem Pferde, Rinde oder Schweine vor.

Ueber Todesfälle bei Menschen in Folge von Wasserscheu ist nichts bekannt geworden.

Von sicher constatirten Incubationszeiten wurden beobachtet:

bei Pferden je einmal 32, 66 Tage, bei Rindvieh je einmal 17,24 Tage, und vom 11. August 1878 bis 26. Februar 1879: bei Schweinen je einmal 13,14, 95 Tage, bei Hunden einmal 14 Tage.

(Veröffentlichungen des Kais. deutschen Gesundheitsamtes).

Entzündung der Vulva bei Stuten. Vom Departements-Thierarzt Schmelz.

Mitte Juni a. c. wurde ich vom Landes-Directorium des Fürstenthums Waldeck ersucht, mehrere in dem Kreise Eisenberg, im Bezirke der Beschälstationen Corbach und Goddelsheim erkrankte Stuten zu untersuchen, da vermuthet werden müsse, dass die Erkrankungen mit dem Bedecken der Stuten durch die Landbeschäler im Zusammenhang stände.

Bei meiner Ankunft in Corbach referirte mir Herr Kreisthierarzt Hartmann, dass die Stuten — 5 Stück — sämmtlich in dem Zeitraume vom 30. März bis 14. April und zwar 4 auf der Station Corbach und 1 auf der Station Goddelsheim bedeckt worden seien. Die Beschäler hätten weder damals noch später etwas Krankhaftes gezeigt, ja einer dieser Beschäler habe eine bereits erkrankte Stute zum zweiten Male besprungen, ohne selbst zu erkranken.

Die Stuten standen in 5 verschiedenen Orten, welche von beiden Stationen nach allen Weltgegenden hin lagen. Zum Bedecken der Stuten waren 4 Hengste — 3 auf der Station Corbach und 1 auf der zu Goddelsheim — verwendet worden.

Zunächst untersuchte ich die Beschäler der Station Corbach, konnte jedoch gleichwohl auch nicht das geringste Krankheitssymptom an denselben entdecken. Dasselbe Resultat lieferte die anderen Tags vorgenommene Untersuchung der Station Goddelsheim.

Die Erscheinungen, welche mir Herr College Hartmann ausführlich mittheilte und die ich auch bei der Untersuchung der Stuten noch in mehr oder weniger bedeutendem Grade vorfand, waren folgende:

Wenige Tage nach dem Bedecken war Geschwulst an der Vulva aufgetreten; diese hatte sich dann auf den After sowohl als auch auf das Euter und die innere Fläche der Hinterschenkel, bei einer Stute auch auf das Kreuz und über den Schweiansatz weiter verbreitet. Die Vaginalschleimhaut war zwar höher geröthet, jedoch frei von Bläschen oder Geschwüren. Das ganze Hintertheil war sehr empfindlich; der Gang je nach dem Umfange der Anschwellung mehr oder weniger gespannt, doch konnten die Patienten fast während des ganzen Krankheitsverlaufs zum Zuge benutzt werden. Geringgradiges Fieber war nur anfangs vorhanden. Der Ernährungszustand blieb stets befriedigend.

Nachdem die Anschwellungen etwa 8 Tage gestanden, zeigte sich Fluctua-

tion und nach dem Oeffnen derselben entleerten sie grosse Massen sogenannten guten Eiters. Noch bei meiner Untersuchung — also nach etwa 8 Wochen — zeigten sich bei sämmtlichen Stuten Abscesse, bald am After, der Vulva, bald am Euter und den Hinterschenkeln; auch hat nach einer Mittheilung des Collegen Hartmann bei der einen Stute die Geschwulst auf dem Kreuze zu einem umfangreichen Abscesse geführt.

Bis zum 15. Juli waren 4 dieser Stuten vollständig genesen und nur die letztgenannte noch in Behandlung.

Sämmtliche übrige Pferde, welche mit diesen Stuten zusammenstanden und arbeiteten, zeigten keinerlei Krankheitserscheinungen, und da auch ausser den genannten Symptomen bei den Stuten nichts weiter gefunden wurde, so musste der ursprünglich aufgetauchte Verdacht, dass vielleicht eine Rotzinfection stattgefunden, um so mehr ausgeschlossen werden, als auch die Beschäler gänzlich frei von Krankheitserscheinungen waren.

Zeigten sich auch von vorn herein die Erscheinungen wohl identisch mit denen der Beschälseuche beziehungsweise des Beschälausschlages, so sprach doch der weitere eigenartige Verlauf der Krankheit dagegen.

Die Ursachen der Erkrankungen sind vollständig unaufgeklärt geblieben, und es muss der Umstand, dass ausser diesen Stuten noch mehr als 50 während des genannten Zeitraumes von den betreffenden Hengsten bedeckt wurden, ohne zu erkranken, so wie dass ein Hengst eine bereits erkrankte Stute ohne Nachtheil für sich bedeckt hat, zu der Annahme führen, dass, obgleich die Krankheit bei allen fünf Stuten unter gleichen Erscheinungen auftrat, wir es hier mit keiner ansteckenden Krankheit zu thun hatten.

Hoffentlich giebt die vorstehende Mittheilung erfahrenen Sachverständigen Veranlassung, sich über die bezeichnete Krankheit der Stuten zu äussern.

Trichinen in Fischen. Dr. Clendenin in Ostende untersuchte einen in der Nähe dieser Stadt in der Nordsee gefangenen Hecht und fand in demselben zahlreiche Trichinen. Es wird vermuthet, dass ein Zug dieser Fische im Ostender Hafen Abfälle gefressen hat und die gefährlichen Parasiten auf diese Weise übertragen worden sind.

Nach dem veröffentlichten statistischen Material fielen während des Jahres 1877 in Russland an der Rinderpest 212,768 Stück Rindvieh und 1884 Schafe. Da Russland nach derselben Quelle 25,918,600 Stück Rindvieh besitzt, so beträgt der Verlust durch die Rinderpest etwa 0,82 pCt.

Amtliche Erlasse.

Bekanntmachung,

betreffend Bestimmungen über die Verladung und Beförderung von lebenden Thieren auf Eisenbahnen.

I. Verladung.

§. 1. Lade-Anlagen. Die Bahnhöfe und Haltestellen, auf welchen lebende Thiere zur Verladung kommen, müssen mit Vorrichtungen versehen sein, welche ein directes Verladen der Thiere aus jedem und in jeden Wagenraum und zwar dergestalt gestatten, dass die Verladung sowohl von der Stirn- als auch von der Langseite des Wagens erfolgen kann.

Bei hölzernen Verladerampen ist die Oberfläche in zweckentsprechenden Zwischenräumen mit schmalen, halbrunden Latten zu versehen, damit die Thiere sicher fussen können.

Die Oberfläche der festen Rampen darf eine stärkere Neigung als 1 : 8 und diejenige der beweglichen Vorrichtungen eine stärkere Neigung als 1 : 3 nicht erhalten.

Die Ueberladebrücken zwischen Rampe und Wagen müssen eine hinreichende Breite haben und beim Verladen von Kleinvieh zu den Seiten mit Einfriedigungen versehen werden, welche gegen ein seitliches Abdrängen der Thiere Schutz gewähren.

Auf Bahnhöfen mit regelmässigem grösseren Viehversandt, sowie auf den Tränkestationen (§. 6.) — bezw. in deren Nähe — sind von den Bahnverwaltungen zur vorübergehenden Unterbringung des Viehes eingefriedigte und überdeckte Räume — Buchten, auch Banzen genannt — herzustellen und mit Brunnen oder einer Wasserleitung wie mit Vorrichtungen zu versehen, welche das Füttern und Tränken der Thiere ermöglichen. Die Räume sind zum Zweck der Trennung der Thiere verschiedener Gattungen, bezw. des Grossviehes und des Kleinviehes, in kleinere Abtheilungen zu theilen, und muss der Fussboden so beschaffen sein, dass eine ordnungsmässige Reinigung desselben möglich ist.

Für die vorübergehende Unterbringung der Thiere in überdeckten Räumen kann ein Standgeld erhoben werden, dessen Höhe von der Aufsichtsbehörde bestimmt wird und im Tarif zu publiciren ist.

§. 2. Beschaffenheit und Einrichtung der Wagen. Die Beförderung der Thiere ist in offenen (hochbordigen) wie in bedeckten Wagen statthaft.

Die lichte Breite der zum Transport von Grossvieh zu benutzenden Wagen soll mindestens 2,400 Meter betragen.

Die offenen Wagen müssen bei Verwendung für den Transport von Grossvieh eine Bordhöhe von mindestens 1,500 Meter über dem Fussboden und bei Verwendung für den Transport von Kleinvieh eine solche von mindestens 0,750 Meter haben.

Die bedeckten Wagen sind zum Zwecke der Ventilation mit nahe der Wagendecke liegenden verschliessbaren Oeffnungen von etwa 0,400 Meter Länge

und 0,300 Meter Breite zu versehen. Fehlen diese, so müssen an den Schiebethüren der Langseiten, bezw. an den Thüren der Stirnseiten der Wagen Vorrichtungen angebracht werden, welche das Offenstellen der Thüren bei Grossvieh bis zu 0,350 Meter und bei Kleinvieh bis zu 0,150 Meter Länge ermöglichen, oder es muss bei vollständig geöffneten Thüren die Thüröffnung durch einen Bretterverschlag in höchstens 1,500 Meter Höhe über dem Fussboden des Wagens oder durch Lattengitter verstellt werden.

Zum Festbinden der Thiere sind Vorrichtungen, als eiserne Ringe etc., an den Wagen anzubringen.

Die Grösse der inneren Bodenfläche eines jeden zur Beförderung der Thiere zu benutzenden Wagens ist, in Quadrat-Metern ausgedrückt, auf der Aussenseite des Wagens anzugeben.

§. 3. Art der Verladung. Die Thiere dürfen nicht geknebelt und in Säcken, Käfigen, Kisten oder ähnlichen Behältern, nur dann, wenn dieselben hinlänglich geräumig und luftig sind, zur Beförderung aufgegeben werden.

Bei Festsetzung der grössten Zahl der in einen Wagen zu verladenden Thiere ist davon auszugehen, dass Grossvieh nicht aneinander oder gegen die Wandung des Wagens gepresst stehen darf, für Kleinvieh aber genügender Raum, um sich legen zu können, verbleiben muss.

Die Verladung von Grossvieh und Kleinvieh, sowie von Thieren verschiedener Gattung in denselben Wagen ist nur gestattet, wenn die Einstellung in durch Barrieren, Bretter- oder Lattenverschläge von einander getrennten Abtheilungen erfolgt.

Ueber die zulässige grösste Stückzahl der in einen Wagen oder in die einzelnen Abtheilungen desselben aufzunehmenden Thiere entscheidet im Streitfalle der diensthabende Stationsbeamte.

Das Bestreuen der Fussböden offener Wagen mit brennbarem Material ist unzulässig.

II. Beförderung.

§. 4. Züge; Viehzüge. Die Beförderung lebender Thiere findet in besonderen Viehzügen, in Eilgüterzügen, Güterzügen und Personenzügen statt.

Wo das Bedürfniss vorliegt, sind auf den Hauptverkehrslinien Fahrpläne für fakultative Viehzüge vorzusehen, welche mit den zur Viehbeförderung dienenden Zügen der Nebenlinien dergestalt in Verbindung stehen, dass für das auf den letzteren zu- und abgehende Vieh die Aufenthaltszeit auf das Bedürfniss beschränkt wird.

Solche Viehzüge sollen an bestimmten, von den Bahnverwaltungen für längere Zeitfristen bekannt zu machenden Tagen verkehren.

Steht soviel Vieh zur Beförderung, dass zu dessen Verladung mindestens 24 Achsen erforderlich werden, so ist in Ermangelung anderer Beförderungsgelegenheit ein besonderer Viehzug abzulassen.

§ 5. Geschwindigkeit der Viehzüge. Die durchschnittliche Geschwindigkeit der Viehzüge (§ 4 Absatz 2) darf vorbehaltlich der Befugniss der Landesregierung, in Rücksicht auf besondere Verhältnisse eine Abweichung zu gestatten — nicht weniger als 25 km in der Stunde betragen.

Soweit Bestimmungen des Bahnpolizei-Reglements für die Eisenbahnen Deutschlands beziehungsweise der Bahnordnung für deutsche Eisenbahnen unter-

geordneter Bedeutung der Anwendung dieser Geschwindigkeit entgegenstehen. tritt Ermässigung derselben in dem dadurch bedingten Umfange ein.

Auf die Viehzüge der Militärverwaltung findet die Bestimmung im Absatz 1 über die Geschwindigkeit keine Anwendung.

§ 6. Tränkung. Das Reichs-Eisenbahn-Amt bestimmt nach Anhörung der betheiligten Landesregierungen diejenigen Stationen, welche für Viehzüge (§ 4 Abs. 2) mit Tränkevorrichtungen auszustatten sind (Tränkestationen).

Bei Bestimmung dieser Stationen ist davon auszugehen, dass wenn Transporte eine längere Zeitdauer als 24 Stunden erfordern, inzwischen eine Tränkung der Thiere stattfinden muss.

Bei allen Transporten, welche für die Fahrt zwischen dem Absende- und Bestimmungsort fahrplanmässig eine Zeit von 24 Stunden und darüber erfordern, muss die Tränkung auf einer zwischenliegenden Tränkestation ohne Rücksicht auf die bis zu derselben von den Thieren durchfahrene Zeit vorgenommen werden. Bei solchen Transporten kommt eine Tränkungsgebühr zur Erhebung, deren Höhe von der Aufsichtsbehörde bestimmt wird und in dem Tarif zu publiciren ist.

Für die Tränkung ist ein längerer, bei Berechnung der durchschnittlichen Geschwindigkeit (§ 5) ausser Betracht bleibender Aufenthalt vorzusehen.

§ 7. Rangiren. Das Rangiren der mit Thieren beladenen Wagen ist auf das dringendste Bedürfniss zu beschränken und stets mit besonderer Vorsicht vorzunehmen; insbesondere ist heftiges Anstossen dabei in jedem Falle zu vermeiden.

§ 8. Begleitung. Macht eine Sendung von Grossvieh eine oder mehrere Wagenladungen aus, so darf dieselbe nicht ohne Begleitung (§ 40 des Betriebsreglements für die Eisenbahnen Deutschlands) zur Beförderung angenommen werden und ist dann mindestens für je 3 Wagen ein Begleiter zu stellen.

§ 9. Desinfection. Die Verpflichtung der Bahnverwaltung zur Reinigung (Desinfection) der benutzten Transportmittel, Geräthschaften, Rampen u. s. w., regelt sich nach den Bestimmungen des Gesetzes, betreffend die Beseitigung von Ansteckungsstoffen bei Viehbeförderung auf Eisenbahnen, vom 25. Februar 1876 (Reichs-Gesetzblatt S. 163).

III. Schlussbestimmungen.

§ 10. Der Bahnverwaltung liegt die Pflicht ob, die Erfüllung der für die Verladung und Beförderung von lebenden Thieren gegebenen Bestimmungen zu überwachen.

§ 11. Die vorstehenden Bestimmungen treten mit dem 15. October 1879 in Kraft. Dieselben werden durch das „Central-Blatt für das Deutsche Reich“ und ausserdem von den Bundesregierungen publicirt.

Für die Herstellung der angeordneten Einrichtungen kann von der Landesregierungen mit Zustimmung des Reichs-Eisenbahn-Amts eine Befristung gewährt und in derselben Weise auch im übrigen eine Abweichung von einzelnen Bestimmungen zugelassen werden.

Die der Vorschrift im § 2 nicht entsprechende Breite und Bordhöhe vorhandener Wagen soll deren Fortgebrauch bis zum Umbau nicht hindern; ein solcher kann behufs Herstellung der vorgeschriebenen Breite und Bordhöhe nicht verlangt werden.

Die von den Bundesregierungen oder Eisenbahnverwaltungen erlassenen Ausführungsbestimmungen sind dem Reichs-Eisenbahn-Amt mitzutheilen.

Berlin, den 13. Juli 1879.

Der Reichskanzler.
von Bismarck.

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

Der Rossarzt im Feld-Art.-Reg. No. 15. Julius Karl Albert Leistikow in Metz zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Heilsberg, Reg.-Bez. Königsberg, mit Amtswohnsitz in Guttstadt.

Der Thierarzt Heinrich Bormann in Rössing zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Schwetz, Reg.-Bez. Marienwerder.

Der Thierarzt Heinrich Julius Hermann Busch in Neumarkt zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Neumarkt, Reg.-Bez. Breslau.

Der Thierarzt Julius August Ludwig Lieber in Berlin zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Mühlhausen. Reg.-Bez. Erfurt.

Der Thierarzt Georg Wilhelm Stamm zu Kirchhain zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Kirchhain, Reg.-Bez. Cassel.

Der Thierarzt Johannes Lammers zu Lublinitz zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Lublinitz, Reg.-Bez. Oppeln.

Der Kreisthierarzt Fr. Christ. Siegfried Hingst in Crossen als kommissarischer Kreisthierarzt in den Kreis Bunzlau, Reg.-Bez. Liegnitz, versetzt.

Pensionirungen.

Der Kreisthierarzt Karl Philipp Uhrhan in Wolfshagen, Reg.-Bez. Cassel, in den Ruhestand versetzt.

Der Gestüt-Director, Ober-Rossarzt Gustav Theoder Beck in Frauenthal, Provinz Schleswig-Holstein, in den Ruhestand versetzt.

Der Ober-Rossarzt Karl Wichmann beim Remonte-Depôt in Ferdinandshof in den Ruhestand versetzt.

Der Ober-Rossarzt Karl August Dienemann beim Remonte-Depot in Bärenklau, Reg.-Bez. Potsdam, in den Ruhestand versetzt.

Der Ober-Rossarzt Eduard Tetzlaff beim Remonte-Depôt in Ulrichstein in den Ruhestand versetzt.

Herr Regierungsrath Prof. Dr. Röll hat die Direction des k. k. Thierarznei-Institutes in Wien niedergelegt und ist Herr Regierungsrath Prof. Dr. F. Müller bis auf Weiteres mit Führung der Directionsgeschäfte beauftragt worden.

Ordens-Verleihungen.

Dem Departements-Thierarzt und Veterinair-Assessor Eduard Halm in Münster den Kronenorden 3. Klasse.

Dem Departements-Thierarzt und Veterinair-Assessor Dr. Richter in Köberg i. P. den Rothen Adlerorden 4. Klasse.

Dem Kreisthierarzt Theodor Robert Nouvel in Marienburg den Kronen-Orden 4. Klasse.

Dem Grenzthierarzt Franz Theodor Werner in Prostken, Kreis Lyck, den Kronenorden 4. Klesse.

Dem Corps-Rossarzt Carl Werner in Stettin den Kronenorden 4. Klasse.

Todesfälle.

Der Kreisthierarzt Ernst Wilhelm Ferdinand Giese in Prenzlau, Reg.-Bez. Potsdam.

Der Kreisthierarzt Herm. Fr. Hintze in Schwetz, Reg.-Bez. Marienwerder.

Der Kreisthierarzt Felix Emil Heinrich Renner in Hirschberg, Reg.-Bez. Liegnitz.

Der Kreisthierarzt Ernst Carl Philipp Reccius in Frankenberg, Reg.-Bez. Cassel.

Der Kreisthierarzt Carl Friedrich Eichbaum in Culm, Reg.-Bez. Marienwerder.

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Band V. Heft 4 und 5 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten).

Regierungs- resp. Landdrostei-Bezirk.	Kreisthierarztstellen des Kreises.	Gehalt.	Zuschuss aus Kreismitteln.
Danzig	Berent	600 Mark.	450 Mark.
	Carthaus*	600 „	900 „
Marienwerder.	Culm*	600 „	
Potsdam.	Prenzlau*	600 „	
	Westpriegnitz*	600 „	
	Zauch-Belzig*	600 „	
Frankfurt.	Crossen*	600 „	
Stettin.	Cammin*	600 „	
Breslau.	Münsterberg	600 „	
Liegnitz.	Hirschberg-Schönau*	600 „	
	Hoyerswerda	600 „	
Oppeln.	Creuzburg*	900 „	und für die Grenzcontrole im Kr.

Regierungs- resp. Landdrostei-Bezirk.	Kreisthierarztstellen des Kreises.	Gehalt.	Zuschuss aus Kreismitteln.
			Creuzburg eine jährliche Remuneration von 600 Mk.
Merseburg.	Schweinitz*	600 Mark.	450 Mark.
Erfurt.	Weissensee.	600 „	
	Worbis.	600 „	
Schleswig.	Eckernförde*	600 „	
Arnsberg.	Arnsberg*	600 „	
	Depart. - Thierarztstelle f. d. Reg.-Bez. Arnsberg	900 „	
	Brilon	600 „	
	Hamm	600 „	
	Olpe*	600 „	
Cassel.	Wolfhagen [1])*	600 „	
	Frankenberg-Vöhl*	600 „	
	Hilders-Tann*	600 „	
Düsseldorf.	Kempen.	600 „	300 Mark.
Coblenz.	Adenau-Ahrweiler	600 „	
Trier.	Daun*	600 „	732 „

Der Magistrat zu Oderberg i/M. wünscht die Niederlassung eines Thierarztes in dieser Stadt, deren viehreiche Umgegend dem bisher dort wohnhaft gewesenen Thierarzt eine recht einträgliche Praxis gewährt hat. Der Magistrat ist bereit, nähere Auskunft auf Anfragen zu geben.

Veränderungen im militair-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zu Oberrossärzten sind ernannt:

Die Rossärzte Bucher, im Posenschen Ulanen-Regiment No. 10.; Pötschke, im Feld-Art.-Reg. No. 15.; Schwarznecker, im Rhein. Ulanen-Reg. No. 7.

[1]) Inhaber ist berechtigt, für alle Geschäfte, welche er in Folge von Requisitionen der Polizeibehörden auf Grund des Rinderpestgesetzes vom 7. April 1869 und des Viehseuchengesetzes vom 25. Juni 1875 ausführt, nach den bestehenden allgemeinen Vorschriften Gebühren, resp. Tagegelder und Reisekosten zu liquidiren. Geschäfte, welche in diesen Gesetzen nicht begründet sind, aber auf Grund der Kurhessischen Medicinal-Verordnung vorgenommen werden müssen, hat derselbe dagegen unentgeltlich zu versehen.

Anstellungen.

Als Unterrossärzte sind angestellt:

Die Militair-Rossarzt-Eleven Brietzmann (Altmärk. Ulanen-Reg. No. 16.); Engelen (Westfäl. Drag.-Reg. No. 7.); Hubrich (Hess. Feld-Art.-Reg. No. 11.); Kaps (Kurmärk. Drng.-Reg. No. 14.); Löschke (2. Pomm. Ulanen-Reg. No. 9.); Mesewinkel (Magdeburg. Kürass.-Reg. No. 7.); Neuendorff (1. Pomm. Feld-Art.-Reg. No. 2.); Reinemann (3. Garde-Ulanen-Reg.); Tröster (Ostpreuss. Cürass.-Reg. No. 3., Graf Wrangel); Ulrich (Schlesw.-Holst. Drag.-Reg. No. 13.); Weinbeer (2. Brandenb. Ulanen-Reg. No 11.)

Als dreijährig freiwilliger Unterrossarzt ist angestellt:

Zell beim Rheinischen Drag.-Reg. No. 5.

Versetzungen:

Oberrossärzte Fetzer, vom 1. Pomm. Ulanen-Reg. No. 4. zum Schles. Ulanen-Reg. No. 2.; Klemm. von der Lehrschmiede der Militair-Rossarztschule zum 1. Pomm. Feld-Art.-Reg. No. 2.; Kuhr, vom Feld-Art.-Reg. No. 15. zum 1. Pomm. Ulanen-Reg. Bo. 4.; Naumann, vom Rhein. Ulanen-Reg. No. 7. zur Lehrschmiede der Militair-Rossarztschule; Reinicke, vom Schles. Ulanen-Reg. No. 2. zum Grossherzogl. Hess. Feld-Art.-Reg. No. 25. (Grossherzogl. Art.-Corps).

Rossärzte Beckmann, vom Ostpreuss. Drag.-Reg. No. 10. zum Feld-Art.-Reg. No. 15.; Braunss, vom Westfäl. Drag.-Reg. No. 7. zum Magdeb. Drag.-Reg. No. 6.; Büttner, vom Ostpreuss. Feld-Art.-Reg. No. 1. zum Westpreuss. Feld-Art.-Reg. No, 16.; Reck, vom 2. Pomm. Ulanen-Reg. No. 9. zum Pomm. Train-Bat. No. 2.; Torzewski, vom 1. Hannov. Feld-Art.-Reg. No. 10. zum Ostpreuss. Train-Bat. No. 1.; Wulff, vom 1. Hannov. Ulanen-Reg. No. 13. zum 1. Garde-Feld-Art.-Reg.

Characterisirte Rossärzte Schubring, vom Westpreuss. Feld-Art.-Reg. No. 16. zum Ostpreuss. Feld-Art.-Reg. No. 1.; Siglat, vom Kurmärk. Drag.-Reg. No. 14. zum Drag.-Reg. Prinz Albrecht von Preussen (Litthauisch.) No. 1.

Unterrossarzt Rohr, vom Schlesw.-Holst. Drag.-Reg. No. 13. zum Reg. der Gardes du Corps.

Abgegangen:

Rossarzt Leistikow vom Feld-Art.-Reg. No. 15.; Unterrossarzt Gast vom 1. Brandenb.-Drag.-Reg. No. 2.

Literatur.

Ableitner K., Die Verschneidung der Hausthiere des männlichen und weiblichen Geschlechtes. Bremen, M. Heinsius, 1879. Mk. 3.

Anacker, Prof. Dr. **A.,** Specielle Pathologie und Therapie für Thierärzte mit besonderer Berücksichtigung der Pathogenese und der pathologischen Anatomie. Hannover 1879. Hahn. Mk. 10.

Armbrecht, Prof. Dr. **A.,** Lehrbuch der Veterinair-Chirurgie. Wien 1879. Braumüller. Mk. 12.

Bayer, Dr. **J.** und **Konhäuser F.,** Oesterr. Veterinair-Kalender f. 1880. Wien. Mk. 3,20.

Benecke, Prof. Dr., Die Trichinen und die mikroskopische Fleischbeschau. Strassburg, Schulz und Co. 1879. Mk. 1.

Bericht über das Veterinairwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1878; herausgegeben von der Königl. Commission für das Veterinairwesen durch G. C. Haubner. 23. Jahrg. Dresden. Schönfeld'sche Buchhandlung. Mk. 3,50.

Chiappero F. e Bassi R., Professori, Compendio di Farmacologia veterinaria, 3 Edizione riveduta ed accresciuta. Torino. Speirani e figli.

Dele Ed., De l'inoculation préventive de la pleuropneumonie chez la bête bovine au point de vue pratique. Anvers. 1879. van Marlen.

Falke, Prof. Dr. **J. E. L.,** Lehrbuch über den Hufbeschlag und die Hufkrankheiten einschliesslich der Lehre vom Zahnalter des Pferdes, 3. stark vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig, H. Dege. 1879.

Gracklauer O., Die deutsche Literatur auf dem Gebiete der Pferdekunde von 1858 bis 1879. Leipzig 1879. O. Gracklauer. Mk. 0,90.

Gutmann W., Experimenteller Beitrag zur Lehre von der putriden Intoxication und der Septicaemie. Inaug.-Dissert. Dorpat 1879. Laakmann.

Grundsätze der Reitkunst. Für den theoretischen Unterricht auf Cavallerieschulen dargestellt. Mit einer Tafel in Lichtdruck. Berlin 1879. E. S. Mittler u. Sohn. Mk. 1,20.

Heiden, Prof. Dr. **E.,** Untersuchungen über die zweckmässigste Ernährung des Schweines. Hannover 1879. P. Cohen. Mk. 7,50.

Helmann Ch., Ueber die Entwickelung der Spermatozoen der Wirbelthiere. Inaug.-Dissertation. Dorpat 1879.

Koch Alois, Veterinair-Kalender pro 1880. Taschenbuch für Thierärzte mit Tagesnotizbuch. Wien 1879. Moritz Perles. Mk. 3,20.

Lydtin A., Med.-Rath, Anleitung zur Ausübung der Fleischbeschau. Karlsruhe. Gutsch. Mk. 1.

Müller C. une **Dieckerhoff W.,** Veterinair-Kalender für 1880. Berlin. A. Hirschwald. Mk. 3.50.

Neumann J., Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Borsäure. Inaug.-Dissert. Dorpat. Schneckenburg 1879.

Pflug, Prof. Dr. **J. G.,** Vorträge für Thierärzte. II. Serie. Leipzig 1879. H. Dege. à Mk. 1,50.

1. Heft. Eichbaum, Dr. F., Die Brusthöhle des Pferdes vom topographisch-anatomischen Standpunkte und mit besonderer Berücksichtigung der physikalischen Diagnostik. Mit 2 schematischen Abbildungen.
2. Heft. Graff, Dr. K., Vergleichende anatomische Untersuchungen über den Bau der Hautdrüsen der Haussäugethiere und des Menschen. Mit 4 Tafeln Abbildungen.

3. Heft. Haase W., Oberrossarzt, Die Mondblindheit oder die innere periodische Augenentzündung.
4. Heft. Anacker, Prof. Dr., Die Knochenbrüchigkeit der Rinder mit besonderer Berücksichtigung ihrer Pathogenese.
5. und 6. Heft. Haase W., Oberrossarzt, die Influenza der Pferde.

Roloff, Dr. und **Schütz**, Dr., Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im Preussischen Staate. Neue Folge. 4 Jahrg. Berichtsjahr 1877/78. Berlin 1879. A. Hirschwald. Mk. 2,50.

Schmidt-Mühlheim, Dr. **A.**, Grundriss der speciellen Physiologie der Haussäugethiere für Thierärzte und Landwirthe. Mit 52 Holzschnitten im Text. Leipzig 1879. Veit und Co. Mk. 9.

Stockfleth, Prof., **H. V.**, Handbuch der thierärztlichen Chirurgie. Aus dem dänischen übersetzt von Chr. Steffen, Thierarzt in Kiel. II. Band. 1. Lief. Leipzig 1879. C. A. Koch. Mk. 5,50.

Wehenkel, Prof. Dr. **J. H.**, Etat sanitaire des animaux domestiques pendant l'année 1877. Bruxelles 1879.

Zürn, Prof. Dr. **F. A.**, Die Lehre vom Hufbeschlag und den wichtigsten äusseren Krankheiten des Pferdes, wie deren Heilung. Mit 177 in den Text gedruckten Holzschnitten. Weimar 1879- B. F. Voigt. Mk 5.

Zündel, Der Gesundheitszustand der Hausthiere in Elsass-Lothringen in der Zeit vom 1. April 1877 bis 1. August 1878. Strassburg 1879. R. Schulz u. Co. Mk. 1,75.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 127147244